



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0044731

(51)^{2020.01} C10M 169/04; C10N 30/02; C10N 40/22; C10N 30/18; C10N 40/06; C10N 40/20; C10M 173/00; C10N 30/12 (13) B

(21) 1-2020-02625

(22) 08/10/2018

(86) PCT/US2018/054800 08/10/2018

(87) WO2019/074814 18/04/2019

(30) 62/570,617 10/10/2017 US

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/08/2020 389A

(71) HYDRANT INTERNATIONAL TRADING CO., LTD. (CN)

No. 35, Aly 9, Ln. 77, Nong'an St., Zhongshan Dist, Taipei City 104, Taiwan,
Province of China

(72) LIANG, Ming, Tang (CA).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHẾ PHẨM CHẾ TẠO DẠNG LỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG VẬT
LIỆU

(21) 1-2020-02625

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm chế tạo dạng lỏng, như chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng, chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất mà là chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt thứ hai mà là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ ba mà được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai, và nước, cùng với ít nhất một trong số chất chống gỉ, chất tạo màu, và chất khử bọt. Chế phẩm đặc này có thể được kết hợp với nước để thu được chất lỏng chế tạo như chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng mà có thể được áp dụng lên miếng kim loại đang được cắt trong thời gian và với lượng có hiệu quả để tản nhiệt từ kim loại đang được cắt.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến các chế phẩm để chế tạo vật liệu trong đó nhiệt được sinh ra (ví dụ, cắt kim loại hoặc đá), chế phẩm đặc của chúng, và phương pháp tạo ra và sử dụng các chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình chế tạo (ví dụ, cắt) các vật liệu rắn như đá hoặc kim loại (ví dụ, khoan lỗ trong kim loại hoặc cắt miếng kim loại thành các miếng nhỏ hơn), các chất lỏng thường được dùng để bôi trơn thiết bị cắt hoặc tạo hình để làm giảm sự hao mòn và hư hỏng trên thiết bị tham gia vào việc chế tạo. Chất lỏng, ví dụ, chất lỏng cắt kim loại, được áp dụng tại vị trí trong đó vật liệu, ví dụ, kim loại, đang được cắt bằng thiết bị cắt, ví dụ, lưỡi dao. Chất lỏng tạo ra các chức năng khác nhau, bao gồm giúp tản nhiệt được sinh ra trong quy trình chế tạo, ví dụ, hoạt động cắt. Việc không làm tản, nhiệt có thể gây cong vênh và/hoặc hư hỏng khác cho một hoặc cả thiết bị cắt và vật liệu, ví dụ, kim loại, đang được cắt. Ưu điểm khác của các chất lỏng chế tạo bao gồm tăng cường tuổi thọ công cụ, cải thiện độ hoàn thiện bề mặt, và rửa trôi các mảnh vụn khỏi vùng cắt. Thực tế, tất cả các chất lỏng cắt hiện đang sử dụng thuộc một trong số bốn loại: 1) dầu chung cắt trực tiếp, 2) dầu hòa tan, 3) chất lỏng bán tổng hợp, và 4) chất lỏng tổng hợp.

Dầu chung cắt trực tiếp là không nhũ hóa được và được sử dụng trong các hoạt động gia công ở dạng chưa được pha loãng. Chúng được cấu thành từ dầu khoáng nền hoặc dầu mỏ và thường chứa các chất bôi trơn phân cực như chất béo, dầu thực vật và este cũng như các chất phụ gia chống mòn như clo, lưu huỳnh và phospho. Dầu chung cắt trực tiếp tạo ra sự bôi trơn tốt nhất và đặc tính làm mát kém nhất trong số các chất lỏng cắt.

Chất lỏng là dầu hòa tan tạo ra nhũ tương khi được trộn với nước. Chế phẩm đặc bao gồm dầu khoáng nền và các chất nhũ hóa để giúp tạo ra nhũ tương ổn định. Chúng được sử dụng ở dạng được pha loãng (nồng độ thông thường = 3 đến 10%) và tạo ra sự bôi trơn và hiệu suất truyền nhiệt tốt. Chúng được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp và ít đắt tiền nhất trong số tất cả các chất lỏng cắt.

Chất lỏng bán tổng hợp về cơ bản là kết hợp của chất lỏng tổng hợp và chất lỏng là dầu hòa tan và có các đặc tính chung của cả hai loại. Chi phí và hiệu suất truyền nhiệt

của chất lỏng bán tổng hợp nằm giữa chi phí và hiệu suất truyền nhiệt của chất lỏng tổng hợp và chất lỏng là dầu hòa tan.

Chất lỏng tổng hợp không chứa nền dầu mỏ hoặc dầu khoáng và thay vào đó được bào chế từ các hợp chất vô cơ kiềm và các hợp chất hữu cơ cùng với các chất phụ gia để ức chế sự ăn mòn. Chúng nói chung được sử dụng ở dạng được pha loãng (nồng độ thông thường là 3 đến 10%). Chất lỏng tổng hợp thường tạo ra hiệu suất làm mát tốt nhất trong số tất cả các chất lỏng cắt và đặc tính bôi trơn kém nhất trong số các chất lỏng cắt.

Có nhu cầu về các chất lỏng chế tạo cải tiến, ví dụ, các chất lỏng cắt kim loại cải tiến. Sáng chế được định hướng thỏa mãn nhu cầu này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nói ngắn gọn, sáng chế đề xuất chế phẩm đặc chế tạo dạng lỏng, ví dụ, chế phẩm chế tạo dạng lỏng, cắt kim loại, ví dụ, các chất lỏng cắt kim loại, mà ở dạng được pha loãng của chế phẩm đặc, phương pháp tạo ra chế phẩm đặc và chế phẩm, và phương pháp sử dụng chế phẩm đặc và chế phẩm trong các quy trình chế tạo vật liệu, ví dụ, để cắt kim loại, đá, chất dẻo, v.v..

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa nước và các thành phần không bay hơi (trong bản mô tả này còn được gọi là chất rắn, mặc dù một số trong số các thành phần không bay hơi này có thể, ở trạng thái tinh khiết, là chất lỏng). Các chất rắn bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, trong đó các chất hoạt động bề mặt được nêu làm ví dụ là các chất hoạt động bề mặt anion và các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Ví dụ, các chất rắn có thể bao gồm chất hoạt động bề mặt thứ nhất được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ hai được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai. Các chất rắn cũng bao gồm một hoặc nhiều chất được chọn từ các chất chống gỉ và chống ăn mòn, mà trong bản mô tả này sẽ được gọi chung là các chất chống gỉ.

Các thành phần không bay hơi tùy ý có mặt trong chế phẩm bao gồm một hoặc nhiều trong số chất cô đặc, cũng được gọi là chất làm đặc, mà thích hợp để làm tăng độ nhớt hoặc độ sệt của chế phẩm; muối vô cơ mà tan được trong nước ở nồng độ được dùng trong chế phẩm; dung môi hữu cơ mà có thể trộn lẫn được với nước ở nồng độ được dùng trong chế phẩm; chất khử bọt, thuật ngữ này bao gồm chất chống tạo bọt,

mà được sử dụng với lượng có hiệu quả để giảm bớt sự tạo bọt của chế phẩm trong khi sử dụng; và chất tạo màu, trong bản mô tả này còn được gọi là chất màu, mà tạo ra sự nhuộm màu cho chế phẩm.

Như được đề cập trên đây, các chế phẩm theo sáng chế chứa nước ngoài các thành phần không phải nước mà không bay hơi. Theo một phương án, chế phẩm chứa tương đối ít nước, sao cho chế phẩm này có nồng độ cao các thành phần không bay hơi. Chế phẩm như vậy có thể được gọi trong bản mô tả này là chế phẩm đặc (hoặc được cô đặc), hoặc chế phẩm đặc cất kim loại. Chế phẩm đặc có thể được cung cấp cho các nhà máy mà cất kim loại hoặc nếu không chế tạo vật liệu, trong đó người vận hành trong các nhà máy đó có thể pha loãng chế phẩm đặc với một lượng nước giúp tạo ra chất lỏng có các đặc tính thích hợp cho tình huống chế tạo cụ thể, ví dụ, cất kim loại hoặc vật liệu khác. Ví dụ, cất đồng đỏ có thể có lợi từ việc pha loãng khác nhau của chế phẩm đặc hơn là được sử dụng để cất kim loại khác, như thép không gỉ. Theo một phương án, chế phẩm đặc chứa nước với lượng 5-50% khối lượng. Theo một phương án khác, chế phẩm được cô đặc chứa nước với lượng 40-50% khối lượng, và các thành phần không phải nước với lượng 50-60% khối lượng bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất chống gỉ, và ít nhất một trong số chất làm đặc thích hợp cho chế phẩm dạng nước, và muối vô cơ. Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất các chất lỏng cất kim loại mà sẵn để dùng trong hoạt động cất kim loại. Trong các chế phẩm sẵn để dùng như vậy, hàm lượng nước thường sẽ nằm trong khoảng 75-99% khối lượng, hoặc 75,0-99,9% khối lượng, hoặc 90-99% khối lượng nước, hoặc 90,0-99,9% khối lượng nước, hoặc 97,0-99,9% khối lượng nước, hoặc 98,0-99,9% khối lượng nước, hoặc 99,0-99,9% khối lượng nước.

Theo một phương án, chế phẩm chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ hai được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai, muối vô cơ, dung môi hữu cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ, và chất khử bọt.

Các phương án được đánh số sau đây là các phương án ví dụ bổ sung của các chế phẩm theo sáng chế:

- 1) Chế phẩm chế tạo dạng lỏng chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, chất làm đặc, và chất chống gỉ.
- 2) Chế phẩm chế tạo dạng lỏng chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, muối vô cơ, và chất chống gỉ.

- 3) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là chất hoạt động bề mặt anion.
- 4) Chế phẩm theo phương án 3 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là chất hoạt động bề mặt anion chứa nhóm sulfonat hoặc chứa nhóm sulfat.
- 5) Chế phẩm theo phương án 3 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri dodecylbenzen sulfonat.
- 6) Chế phẩm theo phương án 3 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri laureth sulfat.
- 7) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.
- 8) Chế phẩm theo phương án 7 trong đó chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa nhóm betain.
- 9) Chế phẩm theo phương án 7 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là cocamidopropyl betain.
- 10) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 chứa hai chất hoạt động bề mặt, mỗi trong số hai chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt anion.
- 11) Chế phẩm theo phương án 10 trong đó hai chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat và chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat.
- 12) Chế phẩm theo phương án 10 trong đó hai chất hoạt động bề mặt là natri laureth sulfat và natri dodecylbenzen sulfonat.
- 13) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 chứa hai chất hoạt động bề mặt, một chất là chất hoạt động bề mặt anion và chất kia là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.
- 14) Chế phẩm theo phương án 13 trong đó hai chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain.
- 15) Chế phẩm theo phương án 14 trong đó chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfat là natri laureth sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain là cocamidopropyl betain.
- 16) Chế phẩm theo phương án 13 trong đó hai chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfonat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain.
- 17) Chế phẩm theo phương án 16 trong đó chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfonat là natri dodecylbenzen sulfonat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain là cocamidopropyl betain.
- 18) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 chứa ba chất hoạt động bề mặt, hai trong số ba chất hoạt động bề mặt là các chất hoạt động bề mặt anion không giống

nhau và một trong số ba chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

- 19) Chế phẩm theo phương án 18 trong đó ba chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, và chất hoạt động bề mặt chứa betain.
- 20) Chế phẩm theo phương án 19 trong đó ba chất hoạt động bề mặt là natri dodexylbenzen sulfonat, natri laureth sulfat, và cocamidopropyl betain.
- 21) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 trong đó chất chống gỉ là natri nitrit.
- 22) Chế phẩm theo phương án 20 trong đó chất chống gỉ là natri nitrit.
- 23) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 chứa chất làm đặc mà là chất làm đặc xenluloza.
- 24) Chế phẩm theo phương án 23 trong đó chất làm đặc xenluloza là hydroxyl etyl xenluloza.
- 25) Chế phẩm theo phương án 20 chứa chất làm đặc mà là chất làm đặc xenluloza.
- 26) Chế phẩm theo phương án 25 trong đó chất làm đặc xenluloza là hydroxyl etyl xenluloza.
- 27) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 chứa muối vô cơ mà là canxi clorua.
- 28) Chế phẩm theo phương án 20 chứa muối vô cơ.
- 29) Chế phẩm theo phương án 28 trong đó muối vô cơ là canxi clorua
- 30) Chế phẩm theo các phương án 1 hoặc 2 chứa chất khử bọt.
- 31) Chế phẩm theo phương án 30 trong đó chất khử bọt là silicon polyme.
- 32) Chế phẩm theo phương án 20 chứa chất khử bọt.
- 33) Chế phẩm theo phương án 32 trong đó chất khử bọt là silicon polyme.
- 34) Chế phẩm theo phương án 20 chứa một hoặc nhiều trong số chất làm đặc xenluloza, muối vô cơ, và chất khử bọt.
- 35) Chế phẩm theo phương án 20 chứa chất làm đặc xenluloza, muối vô cơ, và chất khử bọt.
- 36) Chế phẩm theo phương án 1 chứa nước, natri dodexylbenzen sulfonat, natri laureth sulfat, cocamidopropyl betain, chất làm đặc như chất làm đặc xenluloza, và chất chống gỉ.
- 37) Chế phẩm theo phương án 2 chứa nước, natri dodexylbenzen sulfonat, natri laureth sulfat, cocamidopropyl betain, muối vô cơ như canxi clorua, và chất chống gỉ.

Chế phẩm có thể được sử dụng để chế tạo kim loại, và có thể được gọi theo cách khác là chế phẩm chế tạo kim loại, hoặc chế phẩm gia công kim loại, hoặc chế phẩm làm mát kim loại, hoặc chế phẩm cắt kim loại. Chế phẩm cũng có thể được sử dụng để chế tạo các bộ phận được làm từ đá, chất dẻo hoặc thủy tinh, hoặc vật liệu rắn khác mà có thể được chế tạo bằng cách gia công cắt gọt trong quy trình sinh nhiệt.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra chế phẩm được cô đặc, ví dụ, chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng, bằng cách kết hợp các thành phần như được mô tả trong bản mô tả này. Tùy ý, các thành phần có thể được kết hợp theo phương pháp mẻ. Theo phương án này, chế phẩm, ví dụ, chế phẩm được cô đặc cắt kim loại dạng lỏng được bào chế bằng phương pháp bao gồm việc bổ sung vào vật chứa, nước nóng, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt như chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, và tùy ý chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt anion và lưỡng tính đã được bổ sung vào. Các thành phần tùy ý khác bao gồm muối vô cơ, dung môi hữu cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ hoặc chống ăn mòn, chất tạo màu, và chất khử bọt; trong đó sau khi bổ sung một thành phần vào vật chứa, hỗn hợp thu được được khuấy cho đến khi nó đạt đến trạng thái hoàn toàn hoặc gần như đồng nhất, ví dụ, trong khoảng 30 phút với sự tạo bọt tối thiểu trước khi bổ sung thành phần tiếp theo. Theo một phương án, muối vô cơ, dung môi hữu cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ hoặc chống ăn mòn, và chất khử bọt được bổ sung vào vật chứa.

Ví dụ, sáng chế đề xuất quy trình tạo ra chế phẩm chế tạo dạng lỏng, như chế phẩm thích hợp để cắt kim loại, bao gồm:

- a) làm nóng nước đến khoảng 70-80°C để thu được nước nóng;
- b) bổ sung chất hoạt động bề mặt anion vào nước nóng;
- c) bổ sung chất hoạt động bề mặt lưỡng tính vào hỗn hợp của bước b);
- d) bổ sung nước nóng vào hỗn hợp của bước c);
- e) tùy ý bổ sung chất hoạt động bề mặt thứ ba vào hỗn hợp của bước d), chất hoạt động bề mặt thứ ba này được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ ba này khác với chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính đã có mặt trong hỗn hợp;
- f) bổ sung muối vô cơ vào hỗn hợp của bước e);
- g) làm mát hỗn hợp của bước f) đến nhiệt độ môi trường; và

h) bổ sung chất làm đặc vào hỗn hợp của bước f);

trong đó sau khi bổ sung một thành phần, hỗn hợp thu được được khuấy trong thời gian có hiệu quả để đạt được hỗn hợp đồng nhất hoặc gần như đồng nhất, thường là khoảng 30 phút, với sự tạo bọt tối thiểu trước khi bổ sung thành phần tiếp theo. Các thành phần tùy ý được nêu làm ví dụ mà có thể được sử dụng trong quy trình này bao gồm muối vô cơ, dung môi hữu cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ hoặc chống ăn mòn, chất tạo màu, và chất khử bọt. Theo một phương án, muối vô cơ, dung môi hữu cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ hoặc chống ăn mòn, và chất khử bọt được bổ sung vào hỗn hợp.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra chế phẩm, ví dụ, chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng, bằng phương pháp liên tục. Theo phương án này, chế phẩm, ví dụ, chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng được bào chế bằng cách cung cấp lò phản ứng liên tục, nạp nước vào lò phản ứng liên tục, bổ sung vào nước trong lò phản ứng liên tục a) chất hoạt động bề mặt anion, b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, và tùy ý c) chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với chất hoạt động bề mặt anion và lưỡng tính đã được nạp vào lò phản ứng; và trộn các thành phần a), b) và tùy ý c) để thu được hỗn hợp đồng nhất. Tùy ý, nước trong lò phản ứng liên tục được duy trì ở nhiệt độ vượt quá 50°C. Tùy ý, các thành phần khác được bổ sung vào chế phẩm, như dung môi hữu cơ, muối vô cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ hoặc chống ăn mòn, chất tạo màu, và chất khử bọt. Theo một phương án, mỗi trong số dung môi hữu cơ, muối vô cơ, chất làm đặc, chất chống gỉ hoặc chống ăn mòn, và chất khử bọt được bổ sung vào hỗn hợp. Tùy ý, bộ phận trộn được chọn từ bộ phận trộn trên dòng và bộ phận trộn tĩnh có mặt trong lò phản ứng liên tục.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp tạo chất lỏng chế tạo từ chế phẩm đặc có trước, ví dụ, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng từ chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng. Theo phương án này, nước và chế phẩm đặc được kết hợp theo tỷ lệ nước:chế phẩm đặc thích hợp, và hai thành phần được trộn cùng nhau để tạo ra chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng. Theo các phương án tùy ý khác nhau, chế phẩm đặc được pha loãng theo hệ số 5x, hoặc 10x, hoặc 15x. Để dễ hiểu, pha loãng 5x được dùng để chỉ việc kết hợp 100 phần chế phẩm đặc với 500 phần nước, trong đó các phần có thể ở dạng đo chất lỏng hoặc chất rắn, ví dụ, gam, kilogam, lit.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cắt kim loại, trong đó phương pháp này bao gồm việc áp dụng chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng theo sáng chế với lượng có hiệu quả lên trên kim loại đang được cắt. Các chất lỏng cắt kim loại theo

sáng chế có thể được áp dụng lên kim loại trong quy trình trong đó kim loại đang được cắt. Một quy trình làm ví dụ để áp dụng các chế phẩm theo sáng chế là áp dụng chảy tràn, trong đó việc chảy tràn của chất lỏng cắt được áp dụng lên trên vật gia công đang được cắt. Một quy trình làm ví dụ khác để áp dụng các chế phẩm theo sáng chế là áp dụng phun tia, trong đó việc phun tia của chất lỏng cắt được áp dụng lên trên vật gia công được định hướng ở vùng cắt. Một quy trình làm ví dụ khác để áp dụng chế phẩm theo sáng chế là áp dụng phun sương, trong đó chất lỏng cắt được phun sương bằng vòi phun không khí và việc phun sương được định hướng ở vùng cắt của vật gia công.

Các phương án được đánh số sau đây là các phương án ví dụ bổ sung của các phương pháp gia công vật liệu hạt theo sáng chế, dựa vào các phương án chế phẩm nêu trên:

- 38) Phương pháp gia công vật liệu được chọn từ kim loại, đá, thủy tinh và chất dẻo, bao gồm việc áp dụng chế phẩm chứa chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-37 lên miếng vật liệu đang được gia công, với lượng và thời gian có hiệu quả để tản nhiệt từ vật liệu đang được gia công.
- 39) Phương pháp theo phương án 38 trong đó vật liệu đang được gia công là kim loại được chọn từ hợp kim nhôm, đồng thau, gang, đồng đỏ, thép cacbon thấp, thép không gỉ, thép hợp kim, và hợp kim titan.
- 40) Phương pháp theo phương án 38 trong đó vật liệu đang được gia công là đá.
- 41) Phương pháp theo phương án 38 trong đó vật liệu đang được gia công là thủy tinh.
- 42) Phương pháp theo phương án 38 trong đó vật liệu đang được gia công là chất dẻo.
- 43) Phương pháp theo phương án 38 trong đó miếng vật liệu đang được gia công được đưa vào quy trình được chọn từ doa, cắt ren, cắt lẩn, cắt, khoan, phay, tiện, cưa, mài doa, và mài.

Chi tiết về một hoặc nhiều phương án được nêu trong phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu được minh họa hoặc được mô tả liên quan đến một phương án làm ví dụ có thể được kết hợp với các dấu hiệu của các phương án khác. Các dấu hiệu, đối tượng và ưu điểm khác sẽ rõ ràng từ phần mô tả và yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, bộc lộ của tất cả các patent và các đơn yêu cầu cấp patent được viện dẫn trong bản mô tả này được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm chế tạo vật liệu, như chế phẩm

cắt kim loại dạng lỏng, ở dạng cả được cô đặc và pha loãng (sẵn để dùng). Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp tạo chất lỏng chế tạo ở dạng được cô đặc và sau đó, pha loãng chế phẩm được cô đặc đó thành dạng loãng. Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng các chế phẩm trong phương pháp trong đó vật liệu được chế tạo, như hoạt động cắt kim loại. Do đó, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp tạo chế phẩm chế tạo dạng lỏng, ví dụ, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng, ở dạng được cô đặc và sau đó, pha loãng chế phẩm được cô đặc đó thành dạng loãng. Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng các chế phẩm trong quy trình cắt hoặc tạo hình vật liệu, ví dụ, hoạt động cắt kim loại. Khi sáng chế được dùng để chỉ chất lỏng cắt kim loại hoặc chất lỏng làm mát kim loại, cần phải hiểu rằng chế phẩm dạng lỏng này có thể được sử dụng nói chung trong việc chế tạo vật liệu, ví dụ, chế tạo thủy tinh, chế tạo đá, và chế tạo chất dẻo, và không chỉ giới hạn ở việc sử dụng để chế tạo kim loại. Do đó, các chế phẩm cắt kim loại hoặc làm mát kim loại có thể được sử dụng để cắt hoặc chế tạo kim loại, nhưng cũng có thể được sử dụng để chế tạo các vật liệu khác như đá hoặc chất dẻo hoặc thủy tinh trong đó việc chế tạo sinh ra nhiệt mà được tản ra một cách mong muốn trong quy trình chế tạo.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa nước và các thành phần không bay hơi (trong bản mô tả này còn được gọi là chất rắn, mặc dù một số trong số các thành phần không bay hơi này có thể, ở trạng thái tinh khiết, là chất lỏng). Các chất rắn bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, trong đó các chất hoạt động bề mặt được nêu làm ví dụ là các chất hoạt động bề mặt anion và các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Ví dụ, các chất rắn có thể bao gồm chất hoạt động bề mặt thứ nhất được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ hai được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai. Các chất rắn cũng bao gồm một hoặc nhiều chất được chọn từ các chất chống gỉ và chống ăn mòn, mà trong bản mô tả này sẽ được gọi chung là các chất chống gỉ.

Các thành phần không bay hơi tùy ý có mặt trong chế phẩm bao gồm một hoặc nhiều trong số chất cô đặc, cũng được gọi là chất làm đặc, mà thích hợp để làm tăng độ nhớt hoặc độ sệt của chế phẩm; muối vô cơ mà tan được trong nước ở nồng độ được dùng trong chế phẩm; dung môi hữu cơ mà có thể trộn lẫn được với nước ở nồng độ được dùng trong chế phẩm và có điểm sôi trên điểm sôi của nước, ví dụ, điểm sôi là ít nhất 125°C, hoặc ít nhất 150°C, hoặc ít nhất 170°C; chất khử bọt, thuật ngữ này bao

gồm chất chống tạo bọt, mà được sử dụng với lượng có hiệu quả để giảm bớt sự tạo bọt của chế phẩm trong khi sử dụng; và chất tạo màu, trong bản mô tả này còn được gọi là chất màu, mà tạo ra sự nhuộm màu cho chế phẩm.

Theo một khía cạnh, chế phẩm dạng lỏng không chứa các liên kết cacbon-halogen, và do đó, thân thiện với môi trường hơn so với các chế phẩm dạng lỏng thay thế mà chứa một hoặc nhiều thành phần có các liên kết này.

Chất lỏng theo sáng chế tạo ra các tác dụng sau trong quá trình chế tạo vật liệu, và đặc biệt là trong gia công kim loại. Các tác dụng chính bao gồm bôi trơn quá trình cắt chủ yếu ở tốc độ cắt thấp, làm mát vật gia công chủ yếu ở tốc độ cắt cao, và rửa trôi các mảnh vụn khỏi vùng cắt. Các tác dụng phụ bao gồm bảo vệ khỏi sự ăn mòn của bề mặt được gia công, và cho phép thao tác bộ phận bằng cách làm mát bề mặt nóng. Quy trình các tác dụng của bằng cách sử dụng các chất lỏng cắt theo sáng chế trong việc gia công bao gồm: tuổi thọ công cụ dài hơn, sự biến dạng nhiệt của vật gia công giảm, độ hoàn thiện bề mặt tốt hơn, và dễ xử lý mảnh vụn và mặt.

Các chế phẩm theo sáng chế tạo ra hiệu suất truyền nhiệt tốt, hiệu suất bôi trơn tốt, hiệu suất rửa trôi mảnh vụn tốt, tạo ra sự phun sương chất lỏng tốt, sự dẫn chất lỏng tốt trong các mảnh vụn, và sự ức chế ăn mòn tốt. Các chế phẩm ở dạng nhũ tương thể hiện độ ổn định của chất lỏng tốt.

Lưu ý rằng, như được sử dụng trong bản mô tả này và yêu cầu bảo hộ dự kiến, dạng số ít "một" và dạng xác định bao gồm cả các từ ngữ ám chỉ dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh quy định khác đi một cách rõ ràng. Do đó, ví dụ, việc đề cập đến "chất hoạt động bề mặt lưỡng tính" bao gồm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính đơn cũng như một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt lưỡng tính giống hoặc khác nhau.

Các thành phần

Các chế phẩm theo sáng chế bao gồm ít nhất một chất hoạt động bề mặt. Theo một phương án, các chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Theo một phương án khác, các chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt anion. Theo một phương án, các chế phẩm chứa hai chất hoạt động bề mặt lưỡng tính khác nhau, tùy ý kết hợp với chất hoạt động bề mặt anion. Theo một phương án, các chế phẩm chứa hai chất hoạt động bề mặt anion khác nhau, tùy ý kết hợp với chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính

Theo một phương án, các chế phẩm theo sáng chế chứa ít nhất một, và tùy ý chứa nhiều hơn một, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Như được sử dụng trong bản mô tả

này, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là phân tử mà chứa cả nguyên tử mang điện tích dương và nguyên tử mang điện tích âm. Các phân tử chất hoạt động bề mặt có thể bao gồm các thành phần polyme, và cũng có thể bao gồm (các) đôi ion như natri và amoni, tuy nhiên đôi ion không được coi là một trong số các nguyên tử mang điện tích dương hoặc âm mà đủ tiêu chuẩn phân tử như là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Nguyên tử mang điện tích dương có thể là, ví dụ, nguyên tử nitơ mà tạo ra, ví dụ, nhóm amoni, hoặc có thể là nguyên tử lưu huỳnh mà tạo ra, ví dụ, nhóm sulfoni. Sự có mặt của điện tích dương trên nguyên tử cụ thể có thể là hàm của độ pH mà phân tử được cho tiếp xúc. Nói cách khác, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính theo sáng chế không cần có nguyên tử mang điện tích dương và nguyên tử mang điện tích âm ở mỗi độ pH của dung dịch bao quanh, nhưng có thể có các nguyên tử mang điện này chỉ trong một khoảng độ pH. Ví dụ, khi phân tử có nguyên tử nitơ mà mang điện tích dương, điện tích đó chỉ có thể có mặt khi độ pH của dung dịch bao quanh (dung dịch dạng nước) là đủ thấp mà nguyên tử nitơ trở nên được proton hóa. Điều này xảy ra, ví dụ, khi nguyên tử nitơ là một phần của amin bậc một, bậc hai hoặc bậc ba. Theo cách khác, nguyên tử nitơ có thể là một phần của ion amoni bậc bốn mà duy trì điện tích dương của nó không phụ thuộc vào độ pH của dung dịch bao quanh.

Nguyên tử mang điện tích âm có thể là, ví dụ, nguyên tử oxy mà có thể là một phần của nhóm chức được thừa nhận như nhóm carboxylat, sulfat, sulfonat, hoặc phosphat. Cũng như với điện tích dương, sự có mặt của điện tích âm trên nguyên tử cụ thể có thể là hàm của độ pH mà phân tử được cho tiếp xúc. Nói cách khác, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính theo sáng chế không cần có nguyên tử mang điện tích âm và nguyên tử mang điện tích dương ở mỗi độ pH của dung dịch bao quanh, nhưng có thể có các nguyên tử mang điện này chỉ trong một khoảng độ pH. Ví dụ, khi phân tử có nguyên tử oxy mà mang điện tích âm, điện tích đó chỉ có thể có mặt khi độ pH của dung dịch bao quanh (dung dịch dạng nước) là đủ cao mà nguyên tử oxy trở nên được khử proton. Điều này có thể xảy ra, ví dụ, khi nguyên tử oxy là một phần của, ví dụ, nhóm axit carboxylic, trong đó chỉ dạng carboxylat của nhóm axit carboxylic có nguyên tử oxy mang điện tích âm trong khi dạng axit carboxylic tương ứng có nguyên tử oxy trung hòa.

Tóm lại, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính không cần có cả nguyên tử mang điện tích dương và nguyên tử mang điện tích âm trong toàn bộ khoảng độ pH có thể của dung dịch bao quanh, nhưng sẽ có hai nguyên tử mang điện này ở một số khoảng độ pH, mà đôi khi được gọi trong lĩnh vực này là khoảng độ pH đẳng điện. Khi chất hoạt động bề

mặt lưỡng tính có nguyên tử mang cả điện tích dương và âm, chất hoạt động bề mặt có thể được cho là ở dạng ion lưỡng tính của nó. Khi cấu trúc hóa học của chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được cung cấp trong bản mô tả này, thuật ngữ X có thể được sử dụng để chỉ đối ion mà có thể liên quan đến nguyên tử mang điện tích dương hoặc âm trong khoảng độ pH đẳng điện. Các đối ion là cation được nêu làm ví dụ là natri và amoni. Các đối ion là anion được nêu làm ví dụ là clorua và phosphat. Đáng chú ý là ở chỗ điện tích dương hoặc âm có thể được bất định xử trên nhiều nguyên tử. Ví dụ, khi điện tích âm là trên nguyên tử oxy, và nguyên tử oxy là một phần của nhóm carboxylat, điện tích âm được bất định xử trên cả các nguyên tử oxy của nhóm carboxylat.

Ngoài ra, và cũng như với tất cả các chất hoạt động bề mặt, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính sẽ có cả vùng ưa chất béo (còn được gọi là kỵ nước) và vùng kỵ chất béo (còn được gọi là ưa nước). Vùng ưa chất béo có thể được gọi là vùng béo. Vùng béo có thể được cấu thành từ phần hydrocacbon mà có mặt trong axit béo, rượu béo, amin béo có trong tự nhiên hoặc các chất tương tự, tuy nhiên theo cách khác nó có thể được tạo ra theo cách tổng hợp, tức là nó có thể là đoạn được sản xuất tổng hợp như polyetylen, polypropylen, poly(propylen oxit), v.v.. Như được sử dụng trong bản mô tả này, và khi mô tả loại chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, thuật ngữ "R" sẽ được sử dụng để chỉ vùng béo của phân tử. Theo các phương án khác nhau, R ký hiệu nhóm béo mạch trung bình hoặc dài, như: đoạn C₆-C₂₄, tức là đoạn phân tử có ít nhất 6 và lên đến 24 nguyên tử cacbon, và tùy ý các nguyên tử khác bất kỳ, ví dụ, hydro, halogen (ví dụ, F, Cl, Br), nitơ, và oxy; C₆-C₂₄ hydrocacbon, tức là đoạn phân tử có 6-24 nguyên tử cacbon và các nguyên tử hydro đủ để làm đầy đủ hóa trị của các nguyên tử cacbon; đoạn C₈-C₂₂; C₈-C₂₂ hydrocacbon; đoạn C₁₀-C₂₀; C₁₀-C₂₀ hydrocacbon; đoạn C₁₂-C₁₈; và C₁₂-C₁₈ hydrocacbon. Theo các phương án khác nhau, R có ít nhất 6, hoặc ít nhất 8, hoặc ít nhất 10, hoặc ít nhất 12, hoặc ít nhất 14, hoặc ít nhất 16 nguyên tử cacbon. Theo các phương án khác nhau, R có không quá 30, hoặc không quá 26, hoặc không quá 24, hoặc không quá 22, hoặc không quá 20, hoặc không quá 18 nguyên tử cacbon. Thuật ngữ R có thể biểu thị nhóm alkyl, trong đó thuật ngữ alkyl được dùng để chỉ các nhóm hydrocacbon bão hòa mạch thẳng, nhánh hoặc vòng, nói chung có số lượng nguyên tử cacbon bất kỳ trong số số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng đã nêu trên đây (ví dụ, C₆-C₂₄ được dùng để chỉ nhóm alkyl có 6 đến 24 nguyên tử cacbon). Các ví dụ về các nhóm alkyl bao gồm 3-methylhexyl, 2,2-dimethylpentyl, 2,3-dimethylpentyl, caprylic, capric, lauric, myristic, palmitic, stearic, oleic, linoleic, linolenic, và behenic.

Một vài đoạn sau đây đưa ra các loại chất hoạt động bề mặt cụ thể được nêu làm

ví dụ và các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính cụ thể mà có thể được kết hợp vào trong các chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế. Cần phải lưu ý rằng các loại này không loại trừ lẫn nhau ở chỗ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính cụ thể có thể thuộc nhiều hơn một loại, tức là hai loại có thể chồng lên nhau xét về mặt các chất hoạt động bề mặt mà được bao gồm trong một loại. Có danh pháp đa dạng được sử dụng trong lĩnh vực chất hoạt động bề mặt để phân loại và nhận dạng các loại của các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính một cách cụ thể, và các chất hoạt động bề mặt nói chung, trong đó danh pháp đó thường không cung cấp các loại loại trừ lẫn nhau của các chất hoạt động bề mặt. Tuy nhiên, phân sau đưa ra các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hữu ích trong sáng chế. Để thuận tiện, chất hoạt động bề mặt có thể được nhận diện bằng cách chỉ dựa vào phần mang điện của nó. Chẳng hạn, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có thể được gọi là betain, hoặc chất hoạt động bề mặt betain để chỉ ra rằng chất hoạt động bề mặt lưỡng tính này chứa nhóm betain. Để làm một ví dụ khác, khi chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa nhóm hydroxysultain, thì chất hoạt động bề mặt như vậy có thể được gọi là chất hoạt động bề mặt hydroxysultain, hoặc khi ngữ cảnh cho phép, thậm chí đơn giản hơn là hydroxysultain. Theo cách khác, có thể nói rằng chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa nhóm mang điện được xác định cụ thể như betain hoặc nhóm betain, nhóm hydroxysultain, nhóm amin oxit, v.v..

Trong một số trong số các cấu trúc hóa học sau, thuật ngữ “L” được sử dụng để chỉ nhóm liên kết. Nhóm liên kết là mạch ngắn của các nguyên tử mà liên kết cùng nhau hai nhóm chức được lưu ý có mặt trong chất hoạt động bề mặt lưỡng tính. Theo một phương án, L là metylen, tức là $-\text{CH}_2-$. Theo một phương án, L là etylen, tức là $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$. Theo một phương án, L là propylen, tức là $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$. Nhóm liên kết có thể chứa phần tử thế trên mạch alkylen, trong đó phần tử thế có thể là, ví dụ, halogen, hydroxyl hoặc alkyl mạch ngắn (khoảng $\text{C}_1\text{-C}_4$). Theo một phương án, L là propylen được thế bởi hydroxyl, ví dụ, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$. Theo một phương án khác, L là metylen được thế bởi metyl, ví dụ, $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$. Theo một phương án, L là metylen, etylen hoặc propylen, mỗi nhóm tùy ý được thế bởi hydroxyl. Theo một phương án, L là dimetylete, tức là $-\text{CH}_2\text{-O-CH}_2-$. Theo một phương án, L là mạch gồm 1-5 nguyên tử được chọn từ cacbon và oxy, trong đó mạch này tùy ý được thế bởi hydroxyl hoặc halogenua.

Thuật ngữ bất kỳ trong số các thuật ngữ sau có thể được sử dụng để kể ra cụ thể “chất hoạt động bề mặt lưỡng tính” để nhờ đó cung cấp sự lựa chọn của các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính mà hữu ích trong một phương án của sáng chế: alkyl

amidopropyl betain, alkyl amin oxit, alkyl amphoaxetat, alkyl betain, alkyl carboxyglyxinat, alkyl glyxinat, alkyl sulphobetain, sultain, alkyl amphopropionat, alkylamphoglyxinat, alkyl amidopropyl hydroxysultain, axyl taurat và axyl glutamat. Mỗi trong số các thuật ngữ này là đã biết trong lĩnh vực này, và nhiều trong số các thuật ngữ này được mô tả dưới đây.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt betain, điều này có nghĩa là chất hoạt động bề mặt này chứa nhóm betain. Chất hoạt động bề mặt betain có thể là alkyl amido propyl betain mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CONH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{COOX}$ khi nhóm alkyl là nhóm alkyl mạch thẳng. Tổng quát hơn, amido propyl betain có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $\text{R}-\text{CONH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{COOX}$. Các cấu trúc này đều là các ví dụ về các alkyl amido betain.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là alkyl amido sulfobetain mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $\text{R}-\text{CONH}-\text{L}-\text{N}(\text{CH}_3)_2-(\text{CH}_2)_m-\text{SO}_2\text{OX}$ trong đó L là propylen. Một nhóm nhỏ của loại này là alkylbenzen dimetyl amoni propansulfonat thu được bằng cách tạo bazơ bậc bốn của alkylbenzen dimetyl amin với propansulfon. Ngoài ra, nhóm liên kết propylen L có thể được thế, ví dụ, bằng nhóm hydroxyl (mà cung cấp cho các dẫn xuất 2-hydroxy-1-propansulfonat) để thu được một chất hoạt động bề mặt lưỡng tính khác thích hợp để sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính alkyl axit amin mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $\text{R}-\text{NH}-\text{L}-\text{COOX}$, trong đó R và L được xác định trên đây. Ví dụ, R có thể thu được từ dầu dừa, L có thể là etylen và X có thể là ion natri.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính alkyl betain mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $\text{R}-\text{N}(\text{CH}_3)_2-\text{L}-\text{COOX}$ trong đó R là nhóm alkyl và L là nhóm liên kết. Cũng như với các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính khác được bộc lộ trong bản mô tả này, nhóm R có thể là nhóm béo chứ không phải chỉ giới hạn ở nhóm alkyl, tuy nhiên theo một phương án, R biểu thị nhóm alkyl. Như được đề cập trên đây, nhóm liên kết có thể, và theo một phương án, là nhóm metylen. Tuy nhiên, các alkyl betain cũng bao gồm các α -(N,N,N-trialkyl amoni) alkanoat, có cấu trúc $\text{R}^1-\text{N}(\text{R}^2)(\text{R}^3)-\text{C}(\text{R}^4)\text{H}-\text{COOX}$ trong đó L là nhóm metylen được thế bởi alkyl. Các tên thay thế khác nhau và đôi khi các tên cụ thể hơn được sử dụng để gọi tên các alkyl betain, ví dụ, N-alkyl-N,N-dimetylglyxin; N-alkyl-N,N-

dimethyl-N-carboxymethyl amoni betain; alkyl-dimethyl amoni axetat hoặc alkyl-dimethyl amoni etanoat. Hiệp hội mỹ phẩm, dụng cụ vệ sinh cá nhân và nước hoa (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc. - CTFA) sử dụng tên alkyl-betain cho các sản phẩm này.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có nguồn gốc alkyl imidazolin mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-CONH-L-N(CH_2CH_2OH)CH_2COONa$. Theo một phương án khác, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có nguồn gốc alkyl imidazolin là diaxit mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-CON(CH_2CH_2OH)-L-N(CH_2COONa)_2$. Theo mỗi trong số các phương án này, cầu nối L tùy ý là etylen.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính alkyl imino diaxit mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-N(CH_2CH_2COONa)_2$. Theo các phương án thay thế, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính alkyl imino diaxit được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-N(CH_2CH_2CH_2COONa)_2$ hoặc $R-N(CH_2COONa)_2$.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính alkyl sulfobetain. Cấu trúc hóa học của alkyl sulfobetain có thể được thể hiện dưới dạng $R-N(CH_3)_2-L-SO_2OX$ (đôi khi cũng được thể hiện dưới dạng $-L-SO_3X$) trong đó R là alkyl và L là metylen. Sau đây là ví dụ về các alkylsulfobetain cụ thể mà có thể được sử dụng trong thực hành sáng chế: caprylyl sulfobetain, hexadexyl sulfobetain, lauryl sulfobetain, myristyl sulfobetain, *n*-octyl sulfobetain, palmityl sulfobetain, tetradexyl sulfobetain,

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là alkyl sultain, mà là thuật ngữ được ưu dùng bởi CTFA. Alkyl sultain là các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính sulfobetain mà chứa nhóm propansulfonat, tức là $L-SO_3X$ trong đó L là propylen. Alkyl sultain có cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-CH_2CH_2CH_2-SO_2OX$.

Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là amido propyl betain mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R(C=O)-NH-(CH_2)_3-N(CH_3)_2-CH_2COOX$. Loại amidopropyl betain này cũng có thể được gọi là alkyl amido propyl betain vì R có thể là nhóm alkyl. Chất hoạt động bề mặt alkylamidopropyl betain thường được tổng hợp bằng phản ứng của axit béo, ví dụ, axit béo từ các dầu tự nhiên như dầu dừa, và 3,3-dimetylaminopropylamin để thu được hợp chất trung gian amidopropyl dimetylamin, hợp chất này được cho phản ứng với axit monocloaxetic natri để thu được betain tương ứng. Chất hoạt động bề mặt betain thường được gọi tên sau nguồn của axit

béo được sử dụng trong việc điều chế của nó, ví dụ, dầu dừa cung cấp cho cocamidopropyl betain, và axit isostearic cung cấp cho isostearamidopropylbetain. Nhiều chất hoạt động bề mặt alkylamidopropyl betain thích hợp để sử dụng trong sáng chế là có bán trên thị trường ở dạng rắn và dung dịch, và có thể được mua từ các nhà cung cấp khác nhau.

Sau đây là các amidopropyl betain được nêu làm ví dụ cụ thể mà có thể được sử dụng trong thực hành sáng chế: almondamidopropyl betain, apricotamidopropyl betain, avocadamidopropyl betain, babassuamidopropyl betain, behenamidopropyl betain, canolamidopropyl betain, capryl/capramidopropyl betain (được tạo ra từ hỗn hợp gồm axit caprylic và axit capric), coco/oleamidopropyl betain, coco/sunfloweramidopropyl betain (được tạo ra từ hỗn hợp gồm dầu dừa và dầu hạt hướng dương), cupuassuamidopropyl betain (được tạo ra từ thịt quả của cây bơ cupuassu), isostearamidopropyl betain, lauramidopropyl betain, meadowfoamamidopropyl betain (được tạo ra từ dầu hạt meadowfoam), milkamidopropyl betain, minkamidopropyl betain (được tạo ra từ dầu chồn), myristamidopropyl betain, oatamidopropyl betain (được tạo ra từ dầu hạt Avena Sativa (yến mạch)), oleamidopropyl betain, olivamidopropyl betain, palmamidopropyl betain (được tạo ra từ dầu cọ), palmitamidopropyl betain, kernelamidopropyl betain cọ (được tạo ra từ dầu hạt cọ), ricinoleamidopropyl betain, sesamidopropyl betain, shea butteramidopropyl betain (được tạo ra từ Butyrospermum Parkii (bơ cây hạt mỡ)), soyamidopropyl betain, stearamidopropyl betain, tallowamidopropyl betain, undecylenamidopropyl betain, và germamidopropyl betain lúa mì (được tạo ra từ dầu trong mầm lúa mì).

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amin oxit mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-O-$ trong đó R là nhóm ưa chất béo. Nhóm R được nêu làm ví dụ là nhóm alkyl ưa chất béo, trong đó các chất hoạt động bề mặt amin oxit có nhóm alkyl đối với R thường được biết là các alkyl amino oxit. Các nhóm alkyl được nêu làm ví dụ là caprylic, capric, lauric, myristic, palmitic, stearic, oleic, linoleic, linolenic, và behenic. Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amin oxit được nêu làm ví dụ bao gồm cocamidopropylamine oxit và lauryldimetylamin oxit (còn được gọi là dodexyldimetylamin oxit, N,N-dimetyldodexylamin N-oxit, và DDAO), soyamidopropylamin oxit và myristamin oxit. Nguyên tử nitơ của nhóm amin có thể được liên kết với hai nhóm methyl như được thể hiện trên đây, tuy nhiên để làm phương án thay thế, nguyên tử nitơ có thể được liên kết với hai nhóm hydroxyetyl để thu được cấu trúc $R-N(CH_2CH_2OH)_2-O-$.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính axit amin. Loại chất hoạt động bề mặt lưỡng tính này thể hiện cấu trúc ion lưỡng tính trong khoảng độ pH nhất định, mà phụ thuộc vào cấu trúc của chất hoạt động bề mặt. Ví dụ phổ biến của loại chất hoạt động bề mặt lưỡng tính này là các axit amin có cấu trúc $R-NH-CH_2CH_2-COOH$ trong đó R là nhóm béo. Các axit amin này đôi khi được gọi là các axit amin béo, hoặc chính xác hơn là các aminopropionat béo khi ở dạng carboxylat tương ứng. Một biến đổi trên cấu trúc này có hai nhóm axit carboxylic, tức là có cấu trúc $R-N(CH_2CH_2COOH)_2$, mà được gọi là các iminodipropionat béo khi ở dạng carboxylat tương ứng. Loại bất kỳ trong số các loại chất hoạt động bề mặt lưỡng tính này có thể được sử dụng trong các chế phẩm theo sáng chế.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphoaxetat mà bao gồm cấu trúc hóa học $-CH_2-CO_2X$ ngoài nhóm béo và nhóm hóa học mà sẽ trở nên mang điện tích dương dưới độ pH thích hợp. Các chất hoạt động bề mặt này đôi khi được gọi là amphoglyxinat. Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphoaxetat có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R(CO)NH-CH_2CH_2-N(CH_2CH_2OH)(CH_2CO_2X)$ trong đó R có thể là nhóm alkyl hoặc $R(CO)$ có thể là nhóm axyl béo thu được từ axit béo như được tìm thấy trong dầu dừa để thu được, ví dụ, cocoamphoaxetat. Các chất hoạt động bề mặt amphoaxetat như vậy có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất có công thức $R(CO)NH-CH_2CH_2-NHCH_2CH_2OH$ phản ứng với formaldehyt và xyanit như được bộc lộ trong patent Hoa Kỳ 6232496. Trong các điều kiện thích hợp, amphoaxetat này có thể chuyển hóa lẫn nhau thành chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphoaxetat tương ứng chứa nhóm imidazoli mà thu được nhóm hóa học mang điện tích dương, như lauroamphoaxetat (muối natri).

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphoaxetat có thể chứa hai, chứ không phải một, nhóm axetat, để thu được chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có cấu trúc hóa học $R(CO)NH-CH_2CH_2-N(CH_2CH_2OCH_2CO_2X)(CH_2CO_2X)$. Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphoaxetat được nêu làm ví dụ bao gồm dinatri cocoamphodioxetat, natri cocoamphoaxetat, dinatri lauroamphoaxetat, và natri lauroamphoaxetat.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphopropionat mà bao gồm cấu trúc hóa học $-CH_2CH_2-CO_2X$ ngoài nhóm béo và nhóm hóa học mà sẽ trở nên mang điện tích dương dưới độ pH thích hợp. Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính như vậy có thể được điều chế từ axit acrylic như được mô tả trong patent Hoa Kỳ 6030938. Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính

amphopropionat được nêu làm ví dụ là các muối natri của capryloamphopropionat, lauriminodipropionat, isostearyl amphopropionat và cocoamphopropionat. Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphopropionat có thể chứa hai, chứ không phải một, nhóm propionat, để thu được chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có cấu trúc hóa học $R(CO)NH-CH_2CH_2-N(CH_2CH_2OCH_2CH_2CO_2X)(CH_2CH_2CO_2X)$. Loại nhỏ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphopropionat này đã biết là các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphodipropionat, trong đó các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính amphodipropionat được nêu làm ví dụ là muối dinatri của cocoamphodipropionat (còn được gọi là muối dinatri của axit N-(2-amidoethyl dầu dừa)-N-(2-(2-carboxyethyl)oxyethyl)-beta-aminopropionic) và capryloamphodipropionat.

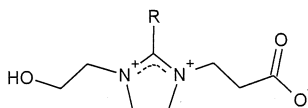
Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt betain. Betain được dùng để chỉ các phân tử chất hoạt động bề mặt kết hợp cả nhóm chức mang điện tích dương (cation) như nhóm phosphoni hoặc amoni bậc bốn mà không mang nguyên tử hydro, và nhóm chức mang điện tích âm (anion) như nhóm carboxylat hoặc oxyanion. Trong betain, các nhóm cation và anion không liền kề nhau. Các chất hoạt động bề mặt betain như được đề cập đến trong bản mô tả này sẽ đáp ứng định nghĩa nêu trên, và ngoài ra sẽ có gốc ưa chất béo. Theo một phương án, cation là amin bậc bốn. Theo một phương án, anion là carboxylat. Theo một phương án khác, anion là oxyanion. Theo một phương án khác, anion là sulfat. Theo một phương án khác, anion là sulfonat. Theo một phương án khác, anion là phosphat. Nhiều betain có bán trên thị trường có nhóm dimethylamoni được thế bởi dialkyl. Mặc dù sự phổ biến của nhóm này trong các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thương mại, các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hữu ích trong sáng chế không nhất thiết (mặc dù chúng có thể) có nhóm dimethylamoni. Tổng quát hơn, chúng có nhóm dialkylamoni, sao cho thu được, ví dụ, trialkylamoni alkanoat có cấu trúc hóa học $R^1-N(R^2)(R^3)-CH_2COOX$. Nói cách khác, R^2 và R^3 không nhất thiết là methyl. Một số betain được nêu làm ví dụ là các alkyl dimethylbetain có cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-CH_2-COOH$, và các alkyl amidopropyldimethylbetain có cấu trúc $R-CONH-CH_2CH_2CH_2-N(CH_3)_2-CH_2-COOH$.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là hydroxysultain có cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-CH_2CH(OH)-SO_3X$ trong đó R là nhóm béo, ví dụ, nhóm alkyl mạch dài. Hydroxysultain thường được gọi tên sau nguồn của nhóm R, sao cho, ví dụ, hydroxysultain thu được từ dầu dừa có thể được gọi là cocamidopropyl hydroxysultain (tuy nhiên nó cũng được biết là coco hydroxysulfain, và CAHS). Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hydroxysultain được nêu làm ví dụ khác bao gồm lauramidopropyl

hydroxysultain, oleamidopropyl hydroxysultain, tallowamidopropyl hydroxysultain, erucamidopropyl hydroxysultain, và lauryl hydroxysultain.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính dẫn xuất imidazolin, đôi khi được gọi là dẫn xuất imidazolini. Việc thể hiện cấu trúc hóa học của chất hoạt động bề mặt lưỡng tính dẫn xuất imidazolin là phức tạp bởi thực tế là các imidazolin thủy phân theo cách đặc trưng khi được tiếp xúc với nước. Các imidazolin béo thủy phân chậm khi tiếp xúc với không khí ẩm, tạo ra alkyl amidoamin. Theo đó, các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính alkyl amidoamin đã được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này, là các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính dẫn xuất imidazolini. Nói chung, các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính dẫn xuất imidazolini, đôi khi được gọi là các chất lưỡng tính imidazolin, là đã được biết rõ trong lĩnh vực này là loại chất hoạt động bề mặt. Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là dẫn xuất imidazolin, tùy ý là alkyl imidazolin béo. Loại chất hoạt động bề mặt lưỡng tính này tạo ra các cation trong các dung dịch axit, các anion trong các dung dịch kiềm, và 'ion lưỡng tính' trong các dung dịch có khoảng độ pH ở giữa. Khoảng độ pH ở giữa, cũng được gọi là khoảng đẳng điện, mà trong khoảng đó chất hoạt động bề mặt imidazolin có điện tích trung hòa, có tính đặc trưng theo hợp chất và phụ thuộc vào cấu trúc chính xác của hợp chất, mà sẽ ảnh hưởng đến tính kiềm của nguyên tử nitơ và tính axit của nhóm carboxylic. Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính loại imidazolin thích hợp được nêu làm ví dụ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, 2-cocoyl-2-imidazolini hydroxit-1-carboxyetyloxy dinatri.

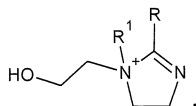
Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính dẫn xuất imidazolini có thể được điều chế bằng phản ứng của natri cloaxetat và 2-alkyl-1-(2-hydroxyetyl)-2-imidazolin tương ứng. Sản phẩm phản ứng này được ấn định chung là có cấu trúc hóa học sau:



trong đó R là nhóm kỵ nước. Các phản ứng mà tạo ra các dẫn xuất imidazolini vòng này có thể dễ dàng được mở rộng để thu được các phân tử mạch mở tương ứng có các cấu trúc sau: $\text{RCO-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{-N(CH}_2\text{CH}_2\text{OH)CH}_2\text{COO-}$ (với một đương lượng của natri cloaxetat) và $\text{RCO-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{-N(CH}_2\text{CH}_2\text{OH)(CH}_2\text{COO-)}_2$ (với hai đương lượng của natri cloaxetat). Các cấu trúc mạch mở như vậy thường được gọi là các dẫn xuất imidazolin, hoặc alkyl (khi R là nhóm alkyl) amido axit amin (khi chỉ một đương lượng của natri cloaxetat được dùng trong việc điều chế của nó).

Imidazolini lưỡng tính có bán trên thị trường có thể có một hoặc nhiều cấu trúc

nêu trên, mà thích hợp để sử dụng theo sáng chế. Có ít quan tâm trong việc lựa chọn dẫn xuất imidazolini bởi vì thuật ngữ giống nhau được sử dụng lẫn lộn một chút để chỉ các chất hoạt động bề mặt cation (chứ không phải là lưỡng tính) mà kết hợp hoặc được điều chế từ các imidazolin, ví dụ, các chất hoạt động bề mặt cation có cấu trúc sau:



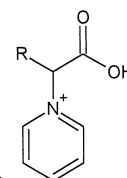
Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này đôi khi sẽ đề cập cụ thể đến các chất hoạt động bề mặt imidazolini lưỡng tính để phân biệt với chất được gọi là các chất hoạt động bề mặt imidazolini mà là cation.

Các ví dụ về các dẫn xuất imidazolini lưỡng tính thích hợp có các nhóm R được chọn từ C6-C22 alkyl, ví dụ, caprylic, capric, lauric, myristic, palmitic, stearic, oleic, linoleic, linolenic, và behenic.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính phosphinatbetain. Các phosphinatbetain tương tự như các alkybetain và các sulfobetain trong đó nhóm carboxy hoặc sulfonic đã được thay thế bằng nhóm phosphin. Phosphinatbetain có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-L-P(=O)(R)OX$. L có thể là, ví dụ, propylen.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính phosphonatbetain. Các phosphonatbetain tương tự như các alkybetain và các sulfobetain trong đó nhóm carboxy hoặc sulfonic đã được thay thế bằng nhóm phosphonat. Phosphonatbetain có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-L-P(=O)(OR)OX$. L có thể là, ví dụ, propylen.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt



lưỡng tính pyridini alkanoat, mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học trong đó R là nhóm béo, ví dụ, alkyl mạch trung bình hoặc mạch dài. Pyridini alkanoat được minh họa ở dạng axit carboxylic, tuy nhiên ở độ pH thích hợp, nhóm axit carboxylic (-COOH) sẽ chuyển hóa thành nhóm carboxylat (COOX).

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa ion sulfat. Nhóm ion sulfat có thể dễ dàng được bổ sung vào các amin béo chưa bão hòa, như oleylamin (1-amino-9,10-octadecen) để thu được chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa ion sulfat tương ứng với tên gọi 9-(10)-hydroxyoctadexylamin.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là sulfatobetain, còn được gọi là alkyl dimethylamoni alkyl sulfat, mà có thể được thể hiện bằng cấu trúc hóa học $R-N(CH_3)_2-L-OSO_3X$. Các sulfatobetain là các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa ion sulfat mà cũng chứa nhóm betain.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính sulfobetain. Cấu trúc hóa học của hợp chất cơ bản có thể được thể hiện dưới dạng $R-N(CH_3)_2-L-SO_2OX$ (đôi khi cũng được thể hiện dưới dạng $-L-SO_3X$). Do có bán trên thị trường, nhiều sulfobetain có L là propylen, và các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính như vậy có thể được sử dụng theo một phương án của sáng chế. Các sulfobetain là ví dụ về các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa axit sulfonic mà cũng chứa nhóm betain. Loại chất hoạt động bề mặt lưỡng tính betain này bao gồm các amoni alkan sulfonat và các 2-(N-alkyl-N,N-dimethylamoni) etan sulfonat. Các sulfobetain cũng bao gồm các hợp chất trialkyl amoni tương tự như các alkylbetain nhưng có nhóm carboxyl được thay thế bằng nhóm alkylsulfonat. Khi R là nhóm alkyl ưa chất béo, loại sulfobetain này có thể được gọi là alkylsulfobetain. Các chất hoạt động bề mặt alkylsulfobetain thường được gọi tên sau nhóm alkyl mạch dài có mặt trong cấu trúc của chúng. Ví dụ, khi R có 12 nguyên tử cacbon trong mạch thẳng, tức là là lauryl, thì sulfobetain tương ứng được biết là lauryl sulfobetain.

Có rất nhiều chất hoạt động bề mặt sulfobetain mà là biến thể trên cấu trúc kinh điển được thể hiện trên đây. Ví dụ, nhóm propylen $((CH_2)_3)$ được ký hiệu bằng "L" có thể được thể bởi các nhóm chức khác nhau, ví dụ, halogen, hydroxyl, và metoxy. Nhóm R không cần phải là nhóm alkyl mạch thẳng, mà có thể là hydrocacbon mạch nhánh hoặc thậm chí vòng béo hoặc thơm. Thực vậy, nhóm R thậm chí không cần phải là hydrocacbon. Chủ yếu là nhóm R cần phải ưa chất béo, và rất nhiều cấu trúc hóa học tạo ra đặc tính đó. Các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt sulfobetain thích hợp để sử dụng trong sáng chế nhưng không nằm trong phạm vi của cấu trúc kinh điển được thể hiện trên đây là N-(3-cocoamidopropyl)-N,N-dimethyl-N-(2-hydroxy-3-sulfopropyl)amoni betain, và 3-[(3-cloamidopropyl) dimethylamoni]-1-propansulfonat.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa axit sulfonic. Ví dụ, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có thể là N-alkyl taurin có công thức hóa học $RNH-CH_2CH_2-SO_3H$ trong đó R là nhóm alkyl. Theo một phương án liên quan, R là nhóm béo. Một chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa axit sulfonic khác có thể được điều chế bằng sự sulfonat hóa của tiền chất amidoamin mạch thẳng với 1-hydroxyetyl 2-alkyl imidazolin, để thu được $R-CONH-CH_2CH_2-$

$N(CH_2CH_2OH)CH_2CH_2SO_3H$ trong đó R có thể là nhóm béo, ví dụ, nhóm alkyl.

Các ví dụ cụ thể về các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và các loại của chúng mà có thể được sử dụng trong các chế phẩm theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, cocoamidopropylamin oxit, cocamidopropyl betain, cocamidopropyl hydroxysultain, cocodimetyl sulphopropyl betain, dinatri cocoamphodipropionat, lauryl amin oxit, lauryl amido propyl betain; lauryl betain, lauryl hydroxyl sulfobetain, myristamin oxit, natri cocoamphoaxetat, và stearyl betain. Như được đề cập trên đây, các thuật ngữ này không nhất thiết xác định các nhóm loại trừ lẫn nhau của các chất hoạt động bề mặt, tức là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính cụ thể có thể nằm trong phạm vi của hai hoặc nhiều nhóm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, mỗi nhóm xác định một trong số các thuật ngữ được chọn.

Chất hoạt động bề mặt anion

Theo một phương án, các chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa ít nhất một, và tùy ý chứa nhiều hơn một, chất hoạt động bề mặt anion. Các chất hoạt động bề mặt anion được nêu làm ví dụ thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, alkyl sulfat, alkylete sulfat, alkylsulfonat, alkylaryl sulfonat, alkyl succinat, alkyl sulfosuccinat, N-alkoylsarcosinat, axyl taurat, axyl isethionat, alkyl phosphat, alkyl ete phosphat, alkyl ete carboxylat, .alpha.-olefinsulfonat, và các muối của kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ và các muối amoni và trietanolamin của chúng. Các alkyl ete sulfat, alkyl ete phosphat và alkyl ete carboxylat như vậy có thể có từ 1 đến 10 đơn vị etylen oxit hoặc propylen oxit, và theo một số phương án, từ 1 đến 3 đơn vị etylen oxit, trên mỗi phân tử. Để thuận tiện, chất hoạt động bề mặt anion có thể được gọi bằng cách dựa vào nhóm anion mà tạo ra phân mang điện tích của chất hoạt động bề mặt. Ví dụ, chất hoạt động bề mặt anion mà chứa nhóm sulfonat có thể được gọi là chất hoạt động bề mặt sulfonat, hoặc thậm chí đơn giản hơn khi ngữ cảnh cho phép, là sulfonat. Để làm ví dụ nữa, chất hoạt động bề mặt anion mà chứa nhóm sulfat có thể được gọi là chất hoạt động bề mặt sulfat, hoặc khi ngữ cảnh cho phép, thậm chí đơn giản hơn là sulfat.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là axit carboxylic hoặc carboxylat, có nhóm anion $-C(O)-O-$ ngoài nhóm béo. Nhóm béo, được ký hiệu là R trong bản mô tả này, có thể là nhóm alkyl, trong trường hợp đó carboxylat có thể được gọi là alkyl carboxylat. Các alkyl carboxylat được nêu làm ví dụ là các muối natri hoặc kali hoặc amoni của các axit béo như axit stearic và axit oleic. Kali oleat là alkyl carboxylat được nêu làm ví dụ. Theo cách khác, nhóm béo có thể là nhóm polyalkylen oxit mà không tan được trong nước. Một số chất hoạt động bề mặt anion carboxylat

được điều chế từ rượu alkyl, như octanol, mà sau đó, được cho phản ứng với etylen oxit để thu được octanol được kéo dài bằng polyoxyetylen đã biết là axit polyoxyetylen (8) octyl ete carboxylic, khi số lượng trung bình của các đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử là 8.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là diphenyl oxit. Diphenyloxit cũng có thể được coi là loại nhỏ của các chất hoạt động bề mặt anion sulfonat, vì các vòng thơm của tiền chất diphenyl được sulfonat hóa để thu được chất hoạt động bề mặt anion diphenyl oxit. Tiền chất diphenol thường là diphenylete, tức là Ar-O-Ar , trong đó một hoặc cả hai vòng thơm (Ar) có thể được thế bởi nhóm alkyl. Chất hoạt động bề mặt anion diphenyl oxit có thể được thể hiện bằng công thức hóa học $\text{XSO}_3\text{-Ar(R)-O-Ar(R)-SO}_3\text{X}$ trong đó R là hydro hoặc alkyl ở mỗi vị trí của vòng thơm mà không được sulfonat hóa hoặc được liên kết với ete oxy. Các chất hoạt động bề mặt anion diphenyl oxit được nêu làm ví dụ bao gồm diphenyl oxit được disulfonat hóa với sự thay thế alkyl như diphenyl oxit được disulfonat hóa với sự thay thế dexyl mạch thẳng, diphenyl oxit được disulfonat hóa với sự thay thế dodexyl mạch thẳng, diphenyl oxit được disulfonat hóa với sự thay thế dexyl mạch nhánh, chất bất kỳ trong số các chất này có thể được trung hòa bằng natri, kali hoặc amoni.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là phosphat este, mà có thể là monophosphat este có cấu trúc hóa học R-O-P(O)(OH)_2 , tức là, hoặc phosphat dieste có cấu trúc hóa học R-O-P(O)(OH)-O-R trong đó hai R trong dieste có thể giống nhau hoặc khác nhau. Nhóm R là nhóm béo, tức là nhóm không tan được trong nước. Nhóm R có thể là nhóm alkyl, và các phosphat este có R=alkyl thường được tạo ra từ rượu alkyl tương ứng. Theo một phương án, nhóm R là nhóm polyalkylen oxit sao cho thu được polyete phosphat este có công thức $\text{R-(OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{-O-P(O)(OH)}_2$. Quy ước đặt tên chung đối với các polyete phosphat este đưa ra số lượng nhóm polyoxyetylen trong chất hoạt động bề mặt, ví dụ, polyoxyetylen (10). Nhóm R trong polyete phosphat có thể là nhóm alkyl (khi polyete phosphat thu được từ rượu alkyl), nhóm aryl (khi polyete phosphat thu được từ rượu thơm, ví dụ, phenol), hoặc nhóm alkyl aryl, ví dụ, phenol được thế bởi alkyl như nonyl-phenol. Các phosphat este được nêu làm ví dụ bao gồm polyoxyetylen (10) nonylphenol phosphat, polyoxyetylen (4) phenol phosphat, và C_8H_{17} phosphat. Các chế phẩm thương mại của các phosphat este thường cung cấp hỗn hợp gồm phosphat monoeste và phosphat dieste, mà có thể được sử dụng trong các chế phẩm theo sáng chế.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là sarcosinat, tức là hợp chất

có cấu trúc hóa học $R-C(O)-N(CH_3)-CH_2-CO_2X$ trong đó R là nhóm béo. Các chất hoạt động bề mặt sarcosinat chứa nhóm N-axyl, trong đó axit béo từ đó axyl thu được thường được sử dụng để gọi tên sarcosinat. Các sarcosinat được nêu làm ví dụ bao gồm natri lauroyl sarcosinat, natri cocoyl sarcosinat, natri myristoyl sarcosinat, và các đương lượng ion amoni.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là sulfat, tức là hợp chất có nhóm $-O-SO_3X$ anion ngoài nhóm béo. Nhóm béo có thể là nhóm alkyl mạch dài, trong đó nhóm alkyl trong chất hoạt động bề mặt có thể là mạch nhánh hoặc mạch thẳng. Nhóm béo không cần phải là nhóm alkyl, tuy nhiên các nhóm alkyl có sẵn phổ biến từ nhiều dầu thực vật và động vật, và vì vậy là nguồn sẵn có của các nhóm béo cho các chất hoạt động bề mặt. Các chất hoạt động bề mặt anion sulfat được nêu làm ví dụ bao gồm natri laureth sulfat, natri dodexyl sulfat, natri dexyl sulfat, natri octyl sulfat, amoni lauryl sulfat, natri lauryl sulfat, natri rrideceth sulfat, natri sulfat được etoxyl hóa bằng C_{12-14} -*tert*-alkyl, và poly(oxy-1,2-etandiyl), muối α -sulfo- ω -(nonylphenoxy) amoni.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là sulfoaxetat, tức là hợp chất có nhóm $-CH_2-SO_3X$ anion ngoài nhóm béo. Nhóm béo phổ biến có cấu trúc $R-O-C(O)-$, trong đó R là nhóm alkyl, ví dụ, C_8-C_{18} alkyl mạch thẳng. Các chất hoạt động bề mặt anion sulfoaxetat được nêu làm ví dụ là natri lauryl sulfoaxetat và muối amoni của xetyl sulfoaxetat. Các sulfoaxetat có thể được điều chế như được mô tả trong, ví dụ, patent Hoa Kỳ số 5616782.

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là sulfonat, tức là hợp chất có nhóm $-SO_3X$ anion ngoài nhóm béo. Nhóm béo có thể là, ví dụ, nhóm alkyl mạch dài. Sulfonat có thể được coi là có cấu trúc hóa học $R-SO_3X$. Theo một phương án, nhóm R thu được từ axit béo, và là nhóm alky mạch thẳng dài như stearyl và oleyl. Các olefin mạch dài thường được sử dụng làm các tiền chất cho sulfonat, do liên kết đôi có thể được xử lý để chuyển hóa nó thành nhóm sulfonat. Các sulfont như vậy thường được gọi tên bằng tiền chất mà được sử dụng để tạo ra sulfonat, như $C_{14}-C_{16}$ olefin sulfonat, trong đó $C_{14}-C_{16}$ biểu thị rằng hỗn hợp gồm các olefin có 14 và 16 cacbon được sulfonat hóa để thu được chất hoạt động bề mặt anion. Theo một phương án, nhóm R là nhóm alkylbenzen, ví dụ, nhóm dodexylbenzen. Nhóm alkyl, ví dụ, nhóm dodexyl, có thể là nhóm alkyl mạch thẳng hoặc nhóm alkyl mạch nhánh. Các chất hoạt động bề mặt anion sulfonat được nêu làm ví dụ là dodexylbenzen sulfonat mạch thẳng và dodexylbenzen sulfonat mạch nhánh. Như luôn vậy, nhóm anion có thể được trung hòa bằng cation thích hợp bất kỳ, ví dụ, natri, kali, amoni, v.v..

Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt anion là sulfosuccinat, tức là hợp chất có cấu trúc hóa học dựa trên axit succinic được sulfonat hóa, tức là nhóm béo-O-C(O)-CH₂-CH(sulfat)-C(O)-O-R (mà có thể là nhóm béo hoặc hydro). Nói chung, các sulfosuccinat là các muối natri của các alkyl este của axit sulfosuccinic mà là kết quả của sự ngưng tụ của anhydrit maleic với rượu béo, tiếp theo là sự sulfonat hóa với natri bisulfite (NaHSO₃). Như được thể hiện bằng cấu trúc hóa học nêu trên, sulfosuccinat sẽ có ít nhất một nhóm béo, và có thể có hai nhóm béo. Tuy nhiên, khi sulfosuccinat có một nhóm béo, nó cũng có thể có nhóm carboxylat anion chứ không phải nhóm béo thứ hai. Các chất hoạt động bề mặt anion sulfosuccinat được nêu làm ví dụ bao gồm natri dioctyl sulfosuccinat (có hai nhóm béo) và dinatri laureth sulfosuccinat (mà có một nhóm béo, một nhóm sulfat và một nhóm carboxylat, và còn được gọi là DLS).

Các ví dụ cụ thể khác về các chất hoạt động bề mặt anion bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, amoni lauryl sulfosuccinat, natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat, amoni lauryl ete sulfat, trietanolamin dodecylbenzensulfonat, natri lauryl sarcosinat, amoni lauryl sulfat, natri oleyl succinat, natri dodecyl sulfat, và natri dodecylbenzen sulfonat.

Theo một phương án, các chế phẩm đặc dạng lỏng và các chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion. Chất hoạt động bề mặt thứ ba không giống với, tức là không giống như, mỗi chất hoạt động bề mặt thứ nhất (lưỡng tính) hoặc thứ hai (anion). Chất hoạt động bề mặt bất kỳ trong số các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion được bộc lộ trên đây tùy ý được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt thứ ba trong các chế phẩm theo sáng chế, miễn là nó (chất hoạt động bề mặt thứ ba) không giống như chất hoạt động bề mặt thứ nhất hoặc thứ hai. Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt thứ ba thuộc loại khác với chất hoạt động bề mặt thứ nhất hoặc thứ hai, tức là chất hoạt động bề mặt thứ ba có nhóm chức khác với các nhóm chức mà tạo ra chức năng mang điện có trong chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc anion thứ nhất và thứ hai. Ví dụ, nếu chất hoạt động bề mặt thứ hai là chất hoạt động bề mặt anion sulfat, thì chất hoạt động bề mặt thứ ba không phải là sulfat, nhưng thay vào đó là, ví dụ, chất hoạt động bề mặt anion sulfonat.

Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và/hoặc anion thích hợp để sử dụng trong sáng chế có thể thu được từ một hoặc nhiều nhà sản xuất và/hoặc nhà cung cấp được nêu làm ví dụ sau: Aceto Corp. (Allendale, NJ); Air Products (Allentown, PA); Akzo Nobel Chemicals Co. (Chicago, IL); Alzo International (Sayreville, NJ); BASF Corp.

(Florham Park, NJ); Clariant Corp. (Frankfurt, Đức); Croda, Inc. (Edison, NJ); Dow Chemical (Midland MI); E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc. (Wilmington, DE); Harcros Chemicals, Inc. (Kansas City, KS); Huntsman Corp. (St. Lake City, UT); Kaiser Industries Ltd. (Bahadurgarh, Haryana, India), Kao Chemicals. (Tokyo, Nhật Bản); Lonza, Inc. (Basel, Thụy sĩ); NOF Corporation (Tokyo, Nhật Bản); Pilot Chemicals (Cincinnati, OH); Procter & Gamble (Cincinnati, OH); Solvay-Rhodia (Courbevoie, Pháp); Stepan Co. (Northfield, IL); và Unilever PLC (London, Anh).

Các thành phần tùy ý

Các thành phần sau tùy ý có mặt trong các chế phẩm theo sáng chế, tuy nhiên sáng chế cũng đề xuất rằng mỗi trong số các thành phần sau có thể được loại trừ cụ thể khỏi sự có mặt trong chế phẩm theo sáng chế.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa chất chống gỉ, mà trong bản mô tả này cũng có thể được gọi là chất chống ăn mòn. Chất chống gỉ được nêu làm ví dụ là natri nitrit. Các chất chống gỉ được nêu làm ví dụ khác là natri benzoat, các hợp chất bo hữu cơ, các amin, các hợp chất aminophosphat, kẽm dialkyldithiophosphat, và các axit béo dầu nhựa thông. Chất chống gỉ có thể có mặt trong chế phẩm ở lượng nhỏ hơn 10% trọng lượng chế phẩm được sử dụng trực tiếp làm chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, làm chất lỏng cắt kim loại. Theo các phương án tùy ý, lượng đó nhỏ hơn 9% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 8% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 7% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 6% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 5% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 4% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 3% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 2% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 1% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 0,5% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 0,1% khối lượng. Lượng này cũng có thể được biểu thị theo lượng tối thiểu, như ít nhất 500 ppm, hoặc ít nhất 1000 ppm, hoặc ít nhất 1500 ppm, hoặc ít nhất 2000 ppm, hoặc ít nhất 2500 ppm, 0,5% khối lượng, hoặc ít nhất 1% khối lượng, hoặc ít nhất 1,5% khối lượng, hoặc ít nhất 2% khối lượng, hoặc ít nhất 2,5% khối lượng, hoặc ít nhất 3% khối lượng, hoặc ít nhất 3,5% khối lượng, hoặc ít nhất 4% khối lượng, hoặc ít nhất 4,5% khối lượng, hoặc ít nhất 5% khối lượng. Các chất chống gỉ là các vật liệu thương mại đã được biết rõ.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa chất màu, như thuốc nhuộm hoặc phẩm màu. Chất tạo màu nên được sử dụng với lượng nhỏ, chỉ đủ để tạo ra màu có thể nhìn thấy được bằng mắt, khi chế phẩm được áp dụng lên vật liệu, ví dụ, kim loại, để được cắt hoặc nếu không được tạo hình. Các chất màu là các vật liệu thương mại đã được biết rõ.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa chất khử bọt mà cũng có thể được gọi là chất chống tạo bọt. Chất khử bọt thích hợp là silicon polyme. Các chất khử bọt silicon là các vật liệu thương mại đã được biết rõ. Dow Corning (Michigan, USA) bán các chất khử bọt như vậy. Một chất khử bọt thích hợp khác là tributylphosphat.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa chất làm đặc. Như được sử dụng trong bản mô tả này, khi bổ sung vào, hoặc chứa trong, chế phẩm hoặc chế phẩm đặc lỏng dạng nước của chúng, chất làm đặc làm tăng độ nhớt của chế phẩm. Việc chứa chất làm đặc tạo ra tác dụng, trong số các tác dụng khác, cải thiện khả năng bám dính của chế phẩm vào bề mặt. Điều này là đặc biệt có lợi khi bề mặt không nằm ngang và vì vậy chế phẩm chế tạo vật liệu sẽ có xu hướng rơi khỏi bề mặt dưới tác dụng của trọng lực khi không có mặt chất làm đặc. Chất làm đặc có thể tan được trong nước. Các chất làm đặc cho các chế phẩm dạng nước là đã được biết rõ trong lĩnh vực này, có thể được gọi là chất làm đặc dạng nước, và chất bất kỳ trong số các chất làm đặc như vậy có thể được sử dụng trong các chế phẩm theo sáng chế.

Lượng chất làm đặc được chứa trong chế phẩm sẽ phụ thuộc vào đặc tính chính xác của chất làm đặc và độ nhớt mong muốn của dạng được cô đặc của chế phẩm chế tạo vật liệu dạng lỏng. Đối với chất làm đặc được chọn từ chất làm đặc xenluloza hoặc polyamit, và để đạt được độ nhớt tương tự như độ nhớt của sữa toàn phần hoặc nước ép cam, chất làm đặc thường sẽ có mặt trong chế phẩm ở tỷ lệ phần trăm khối lượng là 0,1 phần trăm khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chế phẩm, khi chế phẩm là chế phẩm đặc có tổng chất rắn khoảng 5-25%. Độ nhớt của chế phẩm đặc có thể được thay đổi, chủ yếu bằng cách kết hợp ít hoặc nhiều chất cô đặc. Nếu mong muốn chế phẩm đặc nhớt hơn, việc bổ sung nhiều chất làm đặc sẽ tạo ra chế phẩm nhớt hơn. Theo cách khác, chất làm đặc hiệu quả hơn có thể được dùng, tức là chất làm đặc mà đạt được cùng mức tăng độ nhớt nhưng ở nồng độ thấp hơn.

Theo một khía cạnh, chất làm đặc có thể là polyhydroxy polyme, ví dụ, polysacarit như xenluloza hoặc xenluloza được chức hóa. Khi chất làm đặc là polysacarit, polysacarit này có thể có ít nhất 50, hoặc ít nhất 100, hoặc ít nhất 150, hoặc ít nhất 200 đơn vị sacarit trên mỗi mạch polyme. Khối lượng phân tử trung bình số của polysacarit có thể là ít nhất 13.000 hoặc ít nhất 17.000 hoặc ít nhất 21.000 hoặc ít nhất 25.000.

Theo một khía cạnh, chất làm đặc là polyhydroxy phân tử nhỏ, như glyxerol. Polyhydroxy phân tử nhỏ có khối lượng phân tử nhỏ hơn 500 g/mol và có ít nhất ba nhóm hydroxyl.

Theo một khía cạnh, chất làm đặc là xenluloza, mà bao gồm các dẫn xuất của các nhựa xenluloza. Xenluloza thích hợp là hydroxyetylxenluloza (HEC). HEC là dẫn xuất của xenluloza trong đó các nhóm $-\text{CH}_2\text{OH}$ được chuyển hóa thành các nhóm $-\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, và các nhóm $-\text{OH}$ được chuyển hóa thành các nhóm $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. HEC có bán trên thị trường với nhiều loại, mà thay đổi theo khối lượng phân tử và mức độ tạo dẫn xuất, các yếu tố này dẫn đến độ nhớt khác nhau của dung dịch (thường được đo ở 2% chất rắn trong nước). HEC thích hợp là Cellosize™ từ Dow Chemical (Midland, MI) và Aqualon™ từ Ashland Chemical (Covington, KY).

Các chất làm đặc xenluloza thích hợp khác bao gồm metyl xenluloza, etyl xenluloza, metylhydroxyetylxenluloza, metylhydroxypropylxenluloza, hydroxypropylxenluloza, và các dạng anion (muối) như natri carboxymetylxenluloza, các dihydroxypropyl ete của xenluloza (xem, ví dụ, patent Hoa Kỳ số 4,096,326),

Các polyhydroxy polyme thích hợp không phải là xenluloza bao gồm tinh bột ngô hoặc tinh bột ngô biến tính, tinh bột khoai tây hoặc tinh bột khoai tây biến tính, và pectin hoặc pectin biến tính.

Chất làm đặc có thể là polyacrylamit. Các chất làm đặc polyacrylamit thích hợp có thể được chọn từ các copolyme của acrylamit và amoni acrylat; các copolyme của acrylamit hoặc metacrylamit và metacryloyloxyetyltrimetylami halogenua, ví dụ, clorua; và các copolyme của acrylamit và axit 2-acrylamido-2-metylpropansulphonic. Các copolyme này có thể được điều chế với sự có mặt của chất liên kết ngang, trong đó các chất liên kết ngang được nêu làm ví dụ bao gồm divinylbenzen, tetraalyloxyetan, metylenbisacrylamit, dialyl ete, polyalylpolyglyxeryl ete hoặc allylic ete của các rượu của chuỗi đường, như erythritol, pentaerythritol, arabitol, manitol, sorbitol và glucoza. Xem, ví dụ, patent Hoa Kỳ các số 2,798,053 và 2,923,692. Polyacrylamit có thể là ion và được trung hòa bằng chất trung hòa như natri hydroxit, kali hydroxit, nước amoniac hoặc amin như trietanolamin hoặc monoetanolamin. Các polyacrylamit ion có thể được điều chế bằng cách copolyme hóa acrylamit và natri 2-acrylamido-2-metylpropansulphonat thông qua con đường gốc bằng cách sử dụng các chất khơi mào loại azobisisobutyronitril và bằng cách kết tủa từ rượu như tert-butanol. Copolyme được liên kết ngang của acrylamit và metacryloyloxyetyltrimetyl-ami clorua có thể thu được bằng cách copolyme hóa acrylamit và dimetylaminioetyl metacrylat được tạo thành bazơ bậc bốn với metyl clorua, tiếp theo là liên kết ngang với hợp chất chứa olefin chưa bão hòa, như metylenbisacrylamit.

Chất làm đặc có thể là axit polyacrylic. Các chất làm đặc axit polyacrylic thích

hợp là có bán trên thị trường. Ví dụ, Lubrizol (Wickliffe, Ohio) bán chất cô đặc tổng hợp Carbopol™ của họ mà được tạo ra từ axit polyacrylic. Axit polyacrylic có thể được trung hòa để điều chỉnh tập tính làm đặc của nó. Ví dụ, axit polyacrylic có thể được trung hòa bằng các ion amoni bằng cách sử dụng, ví dụ, amoni hydroxit. Ashland Chemical đưa ra thị trường dòng axit polyacrylic được liên kết ngang Carbomer™ của họ. Ngoài ra, các polyme này cần phải được trung hòa để tạo ra tập tính làm đặc hiệu quả.

Chất làm đặc có thể là gôm hoặc dẫn xuất của nó. Các ví dụ bao gồm gôm đậu locust và các dẫn xuất, gôm guar và các dẫn xuất, và gôm xanthan và các dẫn xuất. Các dẫn xuất gôm được nêu làm ví dụ bao gồm gôm được sulfonat hóa, ví dụ, guar được sulfonat hóa, gôm được tạo dẫn xuất hydroxypropyl, ví dụ, hydroxypropyl guar, các dẫn xuất cation, ví dụ, guar cation,

Chất làm đặc có thể là chất làm đặc được cải biến kỵ nước. Theo một khía cạnh, chất làm đặc chứa nhóm kỵ nước như mạch alkyl kỵ nước, trong đó các ví dụ thích hợp về các chất làm đặc như vậy bao gồm polyme etylen oxit uretan được cải biến kỵ nước (hydrophobically modified ethylene oxide urethane - HEUR), polyme nhũ tương hòa tan được trong kiềm được cải biến kỵ nước (hydrophobically modified alkali soluble emulsion - HASE), hydroxyetyl xenluloza được cải biến kỵ nước (hydrophobically modified hydroxyethyl cellulose - HMHEC), và polyacrylamit được cải biến kỵ nước (hydrophobically modified polyacrylamide - HMPA). Các polyme HEUR là các sản phẩm phản ứng mạch thẳng của các diisoxyanat với polyetylen oxit được gắn mũ ở đầu bằng các nhóm hydrocacbon kỵ nước. Các polyme HASE là các homopolyme của axit (met)acrylic, hoặc các copolyme của axit (met)acrylic, (met)acrylat este, hoặc axit maleic được cải biến bằng các vinyl monome kỵ nước. HMHEC được dùng để chỉ hydroxyetyl xenluloza được cải biến bằng các mạch alkyl kỵ nước. HMPA được dùng để chỉ các copolyme của acrylamit với acrylamit được cải biến bằng các mạch alkyl kỵ nước (N-alkyl acrylamit).

Theo một khía cạnh, chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa muối vô cơ của axit hữu cơ hoặc axit vô cơ. Các muối vô cơ thích hợp của các axit hữu cơ bao gồm amoni xitrat, canxi axetat, đồng axetat, đồng xitrat, magie xitrat, muối melamin phosphat, niken axetat, kali axetat, kali xitrat, natri axetat, natri bitartrat, stronti axetat, ure phosphat, và kẽm axetat.

Lượng của thành phần vô cơ có mặt trong chế phẩm có thể được thay đổi trong khoảng rộng. Dựa trên tổng khối lượng của các chất rắn có mặt trong chế phẩm, thành

phần vô cơ có thể chiếm từ 1% đến khoảng 15% khối lượng đó. Theo các phương án khác nhau, thành phần vô cơ là ít nhất 2%, hoặc ít nhất 3%, hoặc ít nhất 4%, hoặc ít nhất 5%, hoặc ít nhất 6%, hoặc ít nhất 7%, hoặc ít nhất 8%, hoặc ít nhất 9%, hoặc ít nhất 10%, hoặc ít nhất 11%, hoặc ít nhất 12%, hoặc ít nhất 13%, hoặc ít nhất 14%, hoặc ít nhất 15% tổng khối lượng của thành phần rắn của chế phẩm. Theo các phương án khác nhau, thành phần vô cơ chiếm không vượt quá 30%, hoặc 25% hoặc 20% hoặc 15% hoặc không vượt quá 10% tổng khối lượng của các chất rắn có mặt trong chế phẩm. Như được đề cập trên đây, theo một phương án, thành phần vô cơ là muối vô cơ.

Theo một khía cạnh, chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa dung môi hữu cơ không bay hơi mà có thể trộn lẫn được với nước. Như được sử dụng trong bản mô tả này, nguyên liệu hoặc dung môi không bay hơi mà là chất lỏng có điểm sôi lớn hơn điểm sôi của nước, tức là lớn hơn 100°C. Dung môi hữu cơ được nêu làm ví dụ là etylen glycol monobutyl ete, còn được gọi là BUTYL CELLOSOLVE™.

Như được đề cập trên đây, sáng chế đề xuất chế phẩm đặc chứa nước và các chất rắn, các chất rắn bao gồm chất hoạt động bề mặt thứ nhất được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ hai được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai. Tùy ý, chất hoạt động bề mặt thứ ba, nhưng không chất hoạt động bề mặt thứ nhất hoặc thứ hai nào, là chất hoạt động bề mặt chứa flo. Chất hoạt động bề mặt thứ ba có thể là chất hoạt động bề mặt chứa flo anion được flo hóa hoặc được perflo hóa trong khi chất hoạt động bề mặt thứ hai (anion) của chế phẩm đặc không được flo hóa. Theo cách khác, chất hoạt động bề mặt thứ ba có thể là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được flo hóa hoặc được perflo hóa trong khi chất hoạt động bề mặt thứ nhất (lưỡng tính) của chế phẩm đặc không được flo hóa. Chất hoạt động bề mặt được flo hóa sẽ chứa một số liên kết C-F và có thể chỉ chứa các liên kết C-F (trong trường hợp nó được perflo hóa) và có thể chứa một số liên kết C-H (trong trường hợp nó là phân tử chứa hydroflocarbon).

Ngoài các phiên bản được flo hóa của các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion được nhận diện trong bản mô tả này, các chất hoạt động bề mặt chứa flo khác được nêu làm ví dụ mà có thể được chứa trong chế phẩm đặc hoặc chế phẩm theo sáng chế bao gồm chất hoạt động bề mặt chứa flo Captstone™ và chất hoạt động bề mặt chứa flo Forafac™, cả hai từ DuPont (Wilmington, DE). Các chất hoạt động bề mặt chứa flo khác được nêu làm ví dụ là các chất được bộc lộ trong tài liệu bất kỳ trong số công bố

patent Hoa Kỳ số US 20130112908; US 20120255651; US20110232924; US 20110091408; US 20100168318; và patent Hoa Kỳ số US 8,287,752; US 8,039,677; US 7,977,426; và US 7,989,568.

Tuy nhiên, theo một phương án khác, chất hoạt động bề mặt thứ ba không phải là chất hoạt động bề mặt chứa flo. Các hợp chất chứa flo nên được sử dụng cẩn thận do chúng có thể có kiểu tồn lưu sinh học không mong muốn, và/hoặc chúng có thể phá vỡ thành nguyên liệu nguy hiểm. Theo một phương án, các chế phẩm đặc và các chế phẩm theo sáng chế không chứa flocacbon bất kỳ, trong khi theo một phương án khác, các chế phẩm đặc và các chế phẩm theo sáng chế không chứa halocarbon bất kỳ.

Các dạng bào chế

Sáng chế đề xuất các chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, các chất lỏng cắt kim loại, ở dạng được cô đặc cũng như ở dạng được pha loãng (sẵn để dùng). Dạng được cô đặc có thể được mô tả theo lượng của các thành phần khác nhau, trong đó các lượng này là so với tổng lượng của chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm đặc.

Ví dụ, đối với mỗi phần khối lượng của chất hoạt động bề mặt (ví dụ, đối với mỗi 1g, hoặc mỗi 1kg, v.v. của chất hoạt động bề mặt) chế phẩm đặc có thể chứa 1-10 phần khối lượng chất chống gỉ. Do đó, nếu chế phẩm đặc chứa 10 gam chất hoạt động bề mặt, thì chế phẩm đặc này cũng có thể chứa từ 10-100 gam chất chống gỉ. Tùy ý, chế phẩm đặc chứa ít nhất 1, hoặc ít nhất 2, hoặc ít nhất 3, hoặc ít nhất 4, hoặc ít nhất 5 phần khối lượng chất chống gỉ (so với 1 phần khối lượng chất hoạt động bề mặt), và có thể chứa ít hơn 10, hoặc ít hơn 9, hoặc ít hơn 8, hoặc ít hơn 7, hoặc ít hơn 6, hoặc ít hơn 5 phần khối lượng chất chống gỉ. Theo các phương án được nêu làm ví dụ, chế phẩm đặc chứa 1-10, hoặc 2-8, hoặc 3-7, hoặc 4-6 phần khối lượng chất chống gỉ như natri nitrit, đối với mỗi 1 gam tổng chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm đặc.

Đối với mỗi phần khối lượng của chất hoạt động bề mặt, chế phẩm đặc có thể chứa 0,1-0,5 phần khối lượng chất cô đặc. Do đó, nếu chế phẩm đặc chứa 10 gam chất hoạt động bề mặt, thì chế phẩm đặc này cũng có thể chứa 1-5 gam chất cô đặc. Tùy ý, chế phẩm đặc chứa ít nhất 0,1 hoặc ít nhất 0,2, hoặc ít nhất 0,3, hoặc ít nhất 0,4 phần khối lượng chất cô đặc (so với 1 phần khối lượng (các) chất hoạt động bề mặt), và có thể chứa ít hơn 0,5, hoặc ít hơn 0,4, hoặc ít hơn 0,3 phần khối lượng chất cô đặc. Theo các phương án được nêu làm ví dụ, chế phẩm đặc chứa 0,1-0,5, hoặc 0,2-0,4 phần khối lượng chất cô đặc như hydroxyetylxenluloza, đối với mỗi 1 gam tổng chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm đặc.

Đối với mỗi phần khối lượng của chất hoạt động bề mặt, chế phẩm đặc có thể chứa 0,05-0,25 phần khối lượng muối vô cơ. Do đó, nếu chế phẩm đặc chứa tổng 10 gam chất hoạt động bề mặt, thì chế phẩm đặc này cũng có thể chứa 0,5-2,5 gam muối vô cơ. Tùy ý, chế phẩm đặc chứa ít nhất 0,05, hoặc ít nhất 0,1, hoặc ít nhất 0,15, hoặc ít nhất 0,2 phần khối lượng muối vô cơ (so với 1 phần khối lượng (các) chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm đặc), và có thể chứa ít hơn 0,25, hoặc ít hơn 0,2, hoặc ít hơn 0,15, hoặc ít hơn 0,1 phần khối lượng muối vô cơ. Theo các phương án được nêu làm ví dụ, chế phẩm đặc chứa 0,05-0,25, hoặc 0,1-0,2 phần khối lượng muối vô cơ như canxi clorua.

Đối với mỗi phần khối lượng của chất hoạt động bề mặt, chế phẩm đặc có thể chứa 0,01-0,1 phần khối lượng dung môi hữu cơ không bay hơi, tan được trong nước. Do đó, nếu chế phẩm đặc chứa tổng 10 gam dung môi hữu cơ, thì chế phẩm đặc này cũng có thể chứa 0,1-1 gam dung môi hữu cơ. Tùy ý, chế phẩm đặc chứa ít nhất 0,01, hoặc ít nhất 0,02, hoặc ít nhất 0,03, hoặc ít nhất 0,04, hoặc ít nhất 0,05, hoặc ít nhất 0,06, hoặc ít nhất 0,07 phần khối lượng dung môi hữu cơ (so với 1 phần khối lượng (các) chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm đặc), và có thể chứa ít hơn 0,1, hoặc ít hơn 0,09, hoặc ít hơn 0,08, hoặc ít hơn 0,07, hoặc ít hơn 0,06, hoặc ít hơn 0,05 phần khối lượng dung môi hữu cơ. Theo các phương án được nêu làm ví dụ, chế phẩm đặc chứa 0,01-0,1, hoặc 0,02-0,9, hoặc 0,03-0,8 phần khối lượng dung môi hữu cơ như etylen glycol butyl ete.

Đối với mỗi phần khối lượng của chất hoạt động bề mặt, chế phẩm đặc có thể chứa 0,2-1,0 phần khối lượng chất khử bọt. Do đó, nếu chế phẩm đặc chứa tổng 10 gam chất hoạt động bề mặt, thì chế phẩm đặc này cũng có thể chứa 2-10 gam chất khử bọt. Tùy ý, chế phẩm đặc chứa ít nhất 0,2, hoặc ít nhất 0,3, hoặc ít nhất 0,4, hoặc ít nhất 0,5 phần khối lượng chất khử bọt (so với 1 phần khối lượng (các) chất hoạt động bề mặt có mặt trong chế phẩm đặc), và có thể chứa ít hơn 1,0, hoặc ít hơn 0,9, hoặc ít hơn 0,8, hoặc ít hơn 0,7, hoặc ít hơn 0,6 phần khối lượng chất khử bọt. Theo các phương án được nêu làm ví dụ, chế phẩm đặc chứa 0,2-1,0, hoặc 0,3-0,8, hoặc 0,4-0,6 phần khối lượng chất khử bọt như chất khử bọt silicon.

Chế phẩm đặc cũng sẽ chứa nước. Lượng nước có thể thay đổi, nhưng thường nằm trong khoảng 5-50% khối lượng của chế phẩm đặc. Nói cách khác, 100 gam chế phẩm đặc sẽ chứa trong khoảng từ 5 đến 50 gam nước. Theo các phương án tùy ý, chế phẩm đặc là ít nhất 5%, hoặc ít nhất 10%, hoặc ít nhất 15%, hoặc ít nhất 20%, hoặc ít nhất 25% khối lượng nước, trong khi theo các phương án tùy ý khác, chế phẩm đặc là

ít hơn 50%, hoặc ít hơn 45%, hoặc ít hơn 40%, hoặc ít hơn 35%, hoặc ít hơn 30% khối lượng nước.

Sáng chế cũng đề xuất các dạng được pha loãng của chế phẩm đặc, mà sẵn để dùng trong quy trình chế tạo vật liệu, như hoạt động cắt kim loại. Theo các phương án tùy ý, các dạng được pha loãng của chế phẩm đặc đã được pha loãng một cách đầy đủ sao cho hàm lượng nước của chúng nằm trong khoảng 75-99%. Các dạng loãng của chế phẩm đặc có thể được pha loãng bằng cách kết hợp chế phẩm đặc với một thể tích nước bằng nhau (pha loãng 1x), hoặc được điều chế bằng cách pha loãng 2x, hoặc 3x, hoặc 4x, hoặc 5x, hoặc 6x, hoặc 7x, hoặc 8x, hoặc 9x, hoặc 10x, hoặc 11x, hoặc 12x, hoặc 13x, hoặc 14x, hoặc 15x, hoặc 16x, hoặc 17x, hoặc 18x, hoặc 19x, hoặc 20x, cũng như các khoảng đưa ra bằng cách lựa chọn hai trị số bất kỳ trong số các trị số này. Ví dụ, dạng được pha loãng có thể được điều chế bằng cách pha loãng từ 5x-15x, tức là bổ sung 5-15 thể tích nước vào mỗi thể tích chế phẩm đặc, hoặc bằng cách bổ sung 5-15 khối lượng nước vào mỗi khối lượng chế phẩm đặc.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa nước và các chất rắn, các chất rắn bao gồm ít nhất một chất hoạt động bề mặt, như chất hoạt động bề mặt thứ nhất lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ hai anion, và chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai. Theo các phương án tùy ý: nước chiếm 75 đến 95% khối lượng chế phẩm; ví dụ, nước chiếm 75 đến 80% khối lượng chế phẩm hoặc nước chiếm 80 đến 85% khối lượng chế phẩm hoặc nước chiếm 85 đến 90% khối lượng chế phẩm hoặc nước chiếm 95 đến 95% khối lượng chế phẩm. Theo các phương án tùy ý: (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chiếm 10 đến 30% khối lượng các chất rắn hoặc 15 đến 25% khối lượng các chất rắn; ví dụ, (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chiếm 10 đến 15% khối lượng các chất rắn hoặc (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chiếm 15 đến 20% khối lượng các chất rắn hoặc (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chiếm 20 đến 25% khối lượng các chất rắn hoặc (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chiếm 25 đến 30% khối lượng các chất rắn. Theo một phương án tùy ý, (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chiếm 1 đến 5% khối lượng chế phẩm. Theo các phương án tùy ý, (các) chất hoạt động bề mặt anion chiếm 45 đến 85% khối lượng các chất rắn; ví dụ, (các) chất hoạt động bề mặt anion chiếm 45-55% khối lượng các chất rắn hoặc (các) chất hoạt động bề mặt anion chiếm 55-65% khối lượng các chất rắn hoặc (các) chất hoạt động bề mặt anion chiếm 65-75% khối lượng các chất rắn hoặc (các) chất hoạt động bề mặt anion chiếm 75-85% khối lượng các chất rắn. Theo một phương

án tùy ý, (các) chất hoạt động bề mặt anion chiếm 5 đến 25% khối lượng chế phẩm.

Theo các phương án tùy ý bổ sung, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là một hoặc nhiều betain được chọn từ cocodimetyl sulphopropyl betain, lauryl betain và cocamidopropyl betain; chất hoạt động bề mặt anion là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt được chọn từ amoni lauryl sulfosuxinat, natri lauryl sulfat, natri laureth sulfat, natri lauryl ete sulfat, amoni lauryl ete sulfat, trietanolamin dodexylbensensulfonat, natri lauryl sarcosinat, amoni lauryl sulfat, natri oleyl succinat, natri dodexyl sulfat, natri dexyl sulfat, natri octyl sulfat, và natri dodexylbenzen sulfonat; chế phẩm này còn chứa muối vô cơ, trong đó tùy ý muối vô cơ chiếm 2 đến 20% khối lượng các chất rắn; chế phẩm này còn chứa chất làm đặc, trong đó tùy ý chất làm đặc chiếm 0,1 đến 5% khối lượng các chất rắn.

Như được đề cập trên đây, các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa cả chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (và tùy ý nhiều hơn một chất hoạt động bề mặt lưỡng tính) và chất hoạt động bề mặt anion (và tùy ý nhiều hơn một chất hoạt động bề mặt anion). Theo một khía cạnh, một hoặc nhiều (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính góp phần vào chế phẩm với khối lượng khoảng bằng như khối lượng một hoặc nhiều (các) chất hoạt động bề mặt anion. Theo các khía cạnh khác, và cũng như được đo trên cơ sở khối lượng, (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính góp phần vào tổng khối lượng chế phẩm với khối lượng ít hơn so với khối lượng (các) chất hoạt động bề mặt anion, trong đó theo các phương án khác nhau, (các) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính góp phần từ 1 đến 50%, hoặc từ 5 đến 40%, hoặc từ 10 đến 30% hoặc từ 15 đến 25% tổng khối lượng của các chất hoạt động bề mặt anion và lưỡng tính.

Khi chế phẩm chứa hai trong số chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, hoặc hai trong số chất hoạt động bề mặt anion, hai chất hoạt động bề mặt này không nhất thiết có mặt với các lượng khối lượng bằng nhau. Theo các phương án khác nhau, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất và thứ hai, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất chiếm 1 đến 50% tổng khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai. Theo các phương án bổ sung, chất hoạt động bề mặt thứ nhất chiếm 1-40%, hoặc 1-30%, hoặc 1-20%, hoặc 1 đến 10%, hoặc 1 đến 5% tổng khối lượng của các chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất và thứ hai. Cũng như vậy, theo các phương án khác nhau, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thứ nhất và thứ hai, trong đó chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thứ nhất chiếm 1 đến 50% tổng khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất và thứ hai, và theo các phương án bổ sung, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thứ nhất chiếm 1-40%, hoặc 1-30%, hoặc 1-20%, hoặc 1 đến 10%, hoặc 1 đến 5%

tổng khối lượng của các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án, hỗn hợp gồm hai chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được chứa trong chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng, theo sáng chế. Chẳng hạn, các hỗn hợp gồm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bất kỳ trong số các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được nêu trên đây có thể được sử dụng. Khi hai chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có mặt trong chế phẩm, hai chất hoạt động bề mặt đó sẽ có mặt với các lượng tương đối, trên cơ sở khối lượng của mỗi chất hoạt động bề mặt trong chế phẩm. Ví dụ, nếu chế phẩm chứa các khối lượng bằng nhau của hai chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, thì hai chất hoạt động bề mặt đó có mặt theo tỷ lệ khối lượng là 1:1. Nếu chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt thứ hai nhiều gấp hai lần chất hoạt động bề mặt thứ nhất, thì hai chất hoạt động bề mặt đó có mặt theo tỷ lệ khối lượng là 1:2. Nếu chất hoạt động bề mặt thứ hai có mặt trong khoảng của các khối lượng chấp nhận được, so với khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất, và khoảng đó nằm trong khoảng từ “bằng khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất” đến “nhiều gấp hai lần so với khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất” thì hai chất hoạt động bề mặt đó có mặt theo tỷ lệ khối lượng là 1:(1-2).

Như đã nêu trên, theo một phương án, sáng chế đề xuất sự có mặt của hai chất hoạt động bề mặt lưỡng tính trong chế phẩm. Theo các phương án khác nhau, hai chất hoạt động bề mặt lưỡng tính đó có thể có mặt ở lượng tương đối bất kỳ trong số các lượng tương đối sau: 1:1; 1:(1-5); 1:(1-10); 1:(1-15); 1:(1-20); 1:(1-25); 1:(1-30); 1:(5-10); 1:(5-15); 1:(5-20); 1:(5-25); 1:(5-30); 1:(10-15); 1:(10-20); 1:(10-25); 1:(10-30); 1:(15-20); 1:(15-25); 1:(15-30); 1:(20-25); và 1:(25-30).

Theo một phương án, hỗn hợp gồm hai chất hoạt động bề mặt anion được chứa trong chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng, theo sáng chế. Chẳng hạn, các hỗn hợp gồm các chất hoạt động bề mặt anion bất kỳ trong số các chất hoạt động bề mặt anion được nêu trên đây có thể được sử dụng. Khi hai chất hoạt động bề mặt anion có mặt trong chế phẩm, hai chất hoạt động bề mặt đó sẽ có mặt với các lượng tương đối, trên cơ sở khối lượng của mỗi chất hoạt động bề mặt trong chế phẩm. Ví dụ, nếu chế phẩm chứa các khối lượng bằng nhau của hai chất hoạt động bề mặt anion, thì hai chất hoạt động bề mặt đó có mặt theo tỷ lệ khối lượng là 1:1. Nếu chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt thứ hai nhiều gấp hai lần chất hoạt động bề mặt thứ nhất, thì hai chất hoạt động bề mặt đó có mặt theo tỷ lệ khối lượng là 1:2. Nếu chất hoạt động bề mặt thứ hai có mặt trong khoảng của các khối lượng chấp nhận được, so với khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất, và khoảng đó nằm trong khoảng từ

“bằng khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất” đến “nhiều gấp hai lần so với khối lượng của chất hoạt động bề mặt thứ nhất” thì hai chất hoạt động bề mặt đó có mặt theo tỷ lệ khối lượng là 1:(1-2).

Như đã nêu trên, theo một phương án, sáng chế đề xuất sự có mặt của hai chất hoạt động bề mặt anion trong chế phẩm. Theo các phương án khác nhau, hai chất hoạt động bề mặt anion đó có thể có mặt ở lượng tương đối bất kỳ trong số các lượng tương đối sau: 1:1; 1:(1-5); 1:(1-10); 1:(1-15); 1:(1-20); 1:(1-25); 1:(1-30); 1:(5-10); 1:(5-15); 1:(5-20); 1:(5-25); 1:(5-30); 1:(10-15); 1:(10-20); 1:(10-25); 1:(10-30); 1:(15-20); 1:(15-25); 1:(15-30); 1:(20-25); và 1:(25-30).

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, chế phẩm đặc cất kim loại dạng lỏng, mà chứa 10-25% khối lượng chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất, tùy ý chất hoạt động bề mặt sulfonat như natri dodecylbenzen sulfonat, tùy ý 12-23% khối lượng hoặc tùy ý 15-20% khối lượng chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất; 5-15% khối lượng chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, tùy ý chất hoạt động bề mặt betain như cocamidopropyl betain, tùy ý 7-13% khối lượng hoặc tùy ý 7-11% khối lượng chất hoạt động bề mặt betain; 1-10% khối lượng chất hoạt động bề mặt anion thứ hai, tùy ý chất hoạt động bề mặt sulfat như natri laureth sulfat hoặc natri dodecyl sulfat, tùy ý 2-8% khối lượng hoặc 3-7% khối lượng chất hoạt động bề mặt anion thứ hai; lên đến khoảng 5% khối lượng dung môi hữu cơ, tùy ý glycol ete như etylen glycol butyl ete, tùy ý 1-4% khối lượng hoặc 2-3% khối lượng glycol ete; 2-15% khối lượng chất cô đặc như chất cô đặc xenluloza, ví dụ, hydroxyetyl xenluloza, tùy ý 4-12% khối lượng hoặc 6-10% khối lượng chất cô đặc; lên đến khoảng 10% khối lượng canxi clorua, tùy ý 2-7% khối lượng hoặc 3-6% khối lượng canxi clorua. Tùy ý chế phẩm đặc có thể chứa chất hoạt động bề mặt anion thứ ba, như natri octyl sulfat, với lượng lên đến khoảng 5% khối lượng. Nước cũng sẽ có mặt trong chế phẩm đặc. Tổng hàm lượng không phải nước của chế phẩm đặc là khoảng 25-75% khối lượng, hoặc khoảng 30-70% khối lượng, hoặc khoảng 35-55% khối lượng, hoặc khoảng 40-50% khối lượng (trong trường hợp cuối hàm lượng nước là 50-40% khối lượng).

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất ở nồng độ 0,1-0,3% khối lượng (tức là 0,1-0,3 g chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất trong 100 g chế phẩm, tức là 1000-3000 ppm chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất), chất hoạt động bề mặt anion thứ hai khác với chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất ở nồng độ 0,01-0,10% khối lượng (tức là 100-1000 ppm chất hoạt động bề mặt anion thứ hai), chất hoạt động bề mặt lưỡng tính ở nồng độ 0,05-0,15, (tức là

500-1500 ppm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính), và chất chống gỉ ở nồng độ 0,1-0,3% khối lượng (tức là 1000-3000 ppm chất chống gỉ). Chế phẩm tùy ý còn chứa chất làm đặc ở nồng độ 0,05-0,15% khối lượng (500-1500 ppm chất làm đặc), và/hoặc muối vô cơ ở nồng độ 0,01-0,1% khối lượng (100-1000 ppm muối vô cơ), và/hoặc dung môi hữu cơ không bay hơi ở nồng độ 0,01-0,1% khối lượng (100-1000 ppm dung môi hữu cơ không bay hơi), và/hoặc chất khử bọt ở nồng độ 0,05-0,2% khối lượng (tức là, 500-2000 ppm chất khử bọt). Theo một phương án, chế phẩm chứa mỗi trong số các thành phần này, tức là mỗi trong số chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất, chất hoạt động bề mặt anion thứ hai, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất chống gỉ, chất làm đặc, muối vô cơ, dung môi hữu cơ không bay hơi và chất khử bọt. Theo một phương án, chế phẩm chứa mỗi trong số các thành phần này, tức là mỗi trong số chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, chất hoạt động bề mặt anion thứ hai mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính mà là chất hoạt động bề mặt chứa betain, chất chống gỉ, chất làm đặc mà là chất làm đặc xenluloza, muối vô cơ, dung môi hữu cơ không bay hơi và chất khử bọt. Theo một phương án, chế phẩm chứa mỗi trong số các thành phần này, tức là mỗi trong số chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, chất hoạt động bề mặt anion thứ hai mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính mà là chất hoạt động bề mặt chứa betain, chất chống gỉ mà là natri nitrit, chất làm đặc mà là hydroxyetyl xenluloza, muối vô cơ mà là canxi clorua, dung môi hữu cơ không bay hơi mà là etylen glycol butyl ete, và chất khử bọt mà là chất khử bọt silicon.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất ở nồng độ khoảng 0,2% khối lượng (tức là khoảng 0,2 g chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất trong 100 g chế phẩm, tức là khoảng 2000 ppm chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất), chất hoạt động bề mặt anion thứ hai khác với chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất ở nồng độ khoảng 0,05% khối lượng (tức là khoảng 500 ppm chất hoạt động bề mặt anion thứ hai), chất hoạt động bề mặt lưỡng tính ở nồng độ khoảng 0,09% khối lượng (tức là khoảng 900 ppm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính), và chất chống gỉ ở nồng độ khoảng 0,2% khối lượng (tức là khoảng 2000 ppm chất chống gỉ). Chế phẩm tùy ý còn chứa chất làm đặc ở nồng độ 0,05-0,15% khối lượng (500-1500 ppm chất làm đặc) hoặc khoảng 800 ppm chất làm đặc, và/hoặc muối vô cơ ở nồng độ 0,01-0,1% khối lượng (100-1000 ppm muối vô cơ) hoặc khoảng 400 ppm muối vô cơ, và/hoặc dung môi hữu cơ không bay hơi ở nồng độ 0,01-0,1% khối lượng (100-1000

ppm dung môi hữu cơ không bay hơi) hoặc khoảng 200 ppm dung môi hữu cơ không bay hơi, và/hoặc chất khử bọt ở nồng độ 0,05-0,2% khối lượng (tức là 500-2000 ppm chất khử bọt) hoặc khoảng 1000 ppm chất khử bọt. Theo một phương án, chế phẩm chứa mỗi trong số các thành phần này, tức là mỗi trong số chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất, chất hoạt động bề mặt anion thứ hai, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất chống gỉ, chất làm đặc, muối vô cơ, dung môi hữu cơ không bay hơi và chất khử bọt. Theo một phương án, chế phẩm chứa mỗi trong số các thành phần này, tức là mỗi trong số chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, chất hoạt động bề mặt anion thứ hai mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính mà là chất hoạt động bề mặt chứa betain, chất chống gỉ, chất làm đặc mà là chất làm đặc xenluloza, muối vô cơ, dung môi hữu cơ không bay hơi và chất khử bọt. Theo một phương án, chế phẩm chứa mỗi trong số các thành phần này, tức là mỗi trong số chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, chất hoạt động bề mặt anion thứ hai mà là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính mà là chất hoạt động bề mặt chứa betain, chất chống gỉ mà là natri nitrit, chất làm đặc mà là hydroxyetyl xenluloza, muối vô cơ mà là canxi clorua, dung môi hữu cơ không bay hơi mà là etylen glycol butyl ete, và chất khử bọt mà là chất khử bọt silicon.

Sau đây là một số các phương án làm ví dụ bổ sung của các chế phẩm theo sáng chế, trong đó chế phẩm cắt kim loại và chế phẩm làm mát kim loại được sử dụng thay thế cho nhau:

- 1) Chế phẩm cắt kim loại chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, chất làm đặc như chất làm đặc xenluloza, và chất chống gỉ.
- 2) Chế phẩm cắt kim loại chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, muối vô cơ như canxi clorua, và chất chống gỉ.
- 3) Chế phẩm làm mát kim loại theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-2 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là chất hoạt động bề mặt anion.
- 4) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-3 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là chất hoạt động bề mặt anion chứa nhóm sulfonat.
- 5) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-4 trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri dodecylbenzen sulfonat.
- 6) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-5 chứa chất hoạt động bề mặt thứ hai, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ hai là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

- 7) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-6 chứa chất hoạt động bề mặt thứ hai, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ hai là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa nhóm betain.
- 8) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-7 chứa chất hoạt động bề mặt thứ hai, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ hai là cocamidopropyl betain.
- 9) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-8 chứa chất hoạt động bề mặt thứ ba, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba là chất hoạt động bề mặt anion.
- 10) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-9 chứa chất hoạt động bề mặt thứ ba, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba là chất hoạt động bề mặt anion chứa nhóm sulfat.
- 11) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-10 chứa chất hoạt động bề mặt thứ ba, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba là natri laureth sulfat.
- 12) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-11 trong đó chất chống gỉ là natri nitrit.
- 13) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-12 chứa chất làm đặc mà là chất làm đặc xenluloza, trong đó chất làm đặc xenluloza là hydroxyl etyl xenluloza.
- 14) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-13 chứa chất khử bọt.
- 15) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-14 chứa chất khử bọt, trong đó chất khử bọt là silicon polyme.
- 16) Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-15 chứa chất hoạt động bề mặt thứ nhất mà chứa nhóm sulfonat và chất hoạt động bề mặt thứ hai mà chứa nhóm sulfat.

Như được bàn luận dưới đây, sáng chế cũng đề xuất phương pháp gia công kim loại, bao gồm việc áp dụng chế phẩm chứa chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-16 lên miếng kim loại đang được gia công, với lượng và thời gian có hiệu quả để tản nhiệt từ kim loại đang được gia công. Quy trình gia công có thể đạt được việc cắt kim loại, và do đó được gọi là quy trình cắt. Quy trình gia công có thể là quy trình bất kỳ trong số quy trình doa, cắt ren, cắt lăn, cắt, khoan, phay, tiện, cưa, mài doa hoặc mài, mà là các ví dụ về các quy trình gia công mà có thể được sử dụng trong phương pháp theo sáng chế.

Sau đây là một số phương án làm ví dụ bổ sung của các chế phẩm theo sáng chế. Chế phẩm chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, chất làm đặc, và chất chống gỉ. Chất hoạt động bề mặt thứ nhất có thể là chất hoạt động bề mặt anion, như chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat hoặc sulfat. Tùy ý, chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri dodexylbenzen sulfonat. Tùy ý, chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri laureth sulfat. Không phải là chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt thứ nhất có thể là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, như chất hoạt động bề mặt chứa betain, ví dụ, cocamidopropyl betain. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa hai chất hoạt động bề mặt, trong đó mỗi chất là chất hoạt động bề mặt anion, ví dụ, trong đó hai chất hoạt động bề mặt này là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat và chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat như natri laureth sulfat và natri dodexylbenzen sulfonat. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa hai chất hoạt động bề mặt, trong đó một chất là chất hoạt động bề mặt anion và chất kia là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, như chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain trong đó chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfat có thể là natri laureth sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain có thể là cocamidopropyl betain. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa hai chất hoạt động bề mặt, trong đó một chất là chất hoạt động bề mặt anion và chất kia là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, như chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfonat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain, trong đó chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfonat có thể là natri dodexylbenzen sulfonat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain có thể là cocamidopropyl betain. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa ba chất hoạt động bề mặt, hai trong số ba chất hoạt động bề mặt này là các chất hoạt động bề mặt anion không giống nhau và một trong số ba chất hoạt động bề mặt này là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, trong đó ba chất hoạt động bề mặt này có thể tùy ý là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, và chất hoạt động bề mặt chứa betain, ví dụ, natri dodexylbenzen sulfonat, natri laureth sulfat, và cocamidopropyl betain. Khi có mặt, chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat có thể có mặt ở nồng độ khoảng 1800 ppm, ví dụ, 1000-3000 ppm. Khi có mặt, chất hoạt động bề mặt chứa sulfat có thể có mặt ở nồng độ khoảng 500 ppm, ví dụ, 100-1000 ppm. Khi có mặt, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có thể có mặt ở nồng độ khoảng 900 ppm, ví dụ, 500-1500 ppm. Chế phẩm sẽ chứa chất chống gỉ với lượng có hiệu quả như được mô tả trong bản mô tả này, trong đó chất chống gỉ có thể là, ví dụ, natri nitrit. Nồng độ chất chống gỉ có thể là khoảng 100-5000 ppm, hoặc khoảng 1000-3000 ppm, hoặc khoảng 2000 ppm. Chất làm đặc được mô tả trong bản mô tả này, và có thể là, ví dụ, chất làm đặc xenluloza như hydroxyl etyl

xenluloza. Nồng độ chất làm đặc trong chế phẩm có thể là khoảng 100-2000 ppm, hoặc khoảng 500-1500 ppm, hoặc khoảng 800 ppm. Chế phẩm có thể tùy ý chứa, và theo một phương án, chứa, chất khử bọt như được mô tả trong bản mô tả này. Chất khử bọt được nêu làm ví dụ là silicon polyme. Khi có mặt, chất khử bọt có thể có mặt ở nồng độ khoảng 100-5000 ppm, hoặc khoảng 500-2000 ppm, hoặc khoảng 1000 ppm.

Sau đây là một số phương án làm ví dụ bổ sung của các chế phẩm theo sáng chế. Chế phẩm chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, muối vô cơ, và chất chống gỉ. Chất hoạt động bề mặt thứ nhất có thể là chất hoạt động bề mặt anion, như chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat hoặc sulfat. Tùy ý, chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri dodecylbenzen sulfonat. Tùy ý, chất hoạt động bề mặt thứ nhất là natri laureth sulfat. Không phải là chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt thứ nhất có thể là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, như chất hoạt động bề mặt chứa betain, ví dụ, cocamidopropyl betain. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa hai chất hoạt động bề mặt, trong đó mỗi chất là chất hoạt động bề mặt anion, ví dụ, trong đó hai chất hoạt động bề mặt này là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat và chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat như natri laureth sulfat và natri dodecylbenzen sulfonat. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa hai chất hoạt động bề mặt, trong đó một chất là chất hoạt động bề mặt anion và chất kia là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, như chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain trong đó chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfat có thể là natri laureth sulfat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain có thể là cocamidopropyl betain. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa hai chất hoạt động bề mặt, trong đó một chất là chất hoạt động bề mặt anion và chất kia là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, như chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfonat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain, trong đó chất hoạt động bề mặt anion chứa sulfonat có thể là natri dodecylbenzen sulfonat và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa betain có thể là cocamidopropyl betain. Tùy ý, chế phẩm có thể chứa ba chất hoạt động bề mặt, hai trong số ba chất hoạt động bề mặt này là các chất hoạt động bề mặt anion không giống nhau và một trong số ba chất hoạt động bề mặt này là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, trong đó ba chất hoạt động bề mặt này có thể tùy ý là chất hoạt động bề mặt chứa sulfat, chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat, và chất hoạt động bề mặt chứa betain, ví dụ, natri dodecylbenzen sulfonat, natri laureth sulfat, và cocamidopropyl betain. Khi có mặt, chất hoạt động bề mặt chứa sulfonat có thể có mặt ở nồng độ khoảng 1800 ppm, ví dụ, 1000-3000 ppm. Khi có mặt, chất hoạt động bề mặt chứa sulfat có thể có mặt ở nồng độ khoảng 500 ppm, ví dụ, 100-1000 ppm. Khi có mặt, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính

có thể có mặt ở nồng độ khoảng 900 ppm, ví dụ, 500-1500 ppm. Chế phẩm sẽ chứa chất chống gỉ với lượng có hiệu quả như được mô tả trong bản mô tả này, trong đó chất chống gỉ có thể là, ví dụ, natri nitrit. Nồng độ chất chống gỉ có thể là khoảng 100-5000 ppm, hoặc khoảng 1000-3000 ppm, hoặc khoảng 2000 ppm. Muối vô cơ được mô tả trong bản mô tả này, và có thể là, ví dụ, canxi clorua. Nồng độ muối vô cơ trong chế phẩm có thể là khoảng 50-2000 ppm, hoặc khoảng 100-1000 ppm, hoặc khoảng 400 ppm. Chế phẩm có thể tùy ý chứa, và theo một phương án, chứa, chất khử bọt như được mô tả trong bản mô tả này. Chất khử bọt được nêu làm ví dụ là silicon polyme. Khi có mặt, chất khử bọt có thể có mặt ở nồng độ khoảng 100-5000 ppm, hoặc khoảng 500-2000 ppm, hoặc khoảng 1000 ppm.

Các phương pháp sản xuất

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất các phương pháp bào chế chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, chế phẩm đặc cất kim loại dạng lỏng và chế phẩm cất kim loại dạng lỏng tương ứng như được xác định trong bản mô tả này. Nói chung, các chế phẩm đặc được bào chế bằng cách kết hợp nước với một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion và lưỡng tính, cùng với các thành phần tùy ý. Các chế phẩm được bào chế bằng cách pha loãng chế phẩm đặc với nước hoặc dung dịch nước.

Theo một phương án, chế phẩm đặc được bào chế bằng cách kết hợp chất hoạt động bề mặt thứ nhất mà là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt thứ hai mà là chất hoạt động bề mặt anion, và chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và anion, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với các chất hoạt động bề mặt thứ nhất hoặc thứ hai. Chế phẩm đặc có thể tùy ý chứa (các) chất hoạt động bề mặt bổ sung, tức là chất hoạt động bề mặt thứ tư, thứ năm, v.v.. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chế phẩm đặc có thể chứa (các) hoạt chất không phải là chất hoạt động bề mặt, ví dụ, các thành phần vô cơ, các dung môi hữu cơ và các chất làm đặc. Các chế phẩm là dựa trên cơ sở nước, nói cách khác, chúng là các chế phẩm dạng nước trong đó chất mang chủ yếu là nước. Các chế phẩm có thể được bào chế bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sau.

Theo một phương án, vật chứa để chứa nước được cung cấp. Vật chứa này chứa trong khoảng từ 5 đến 20 Kg nước. Phương pháp này có thể được thay đổi quy mô lên hoặc xuống để thu được lượng mong muốn của chế phẩm đặc dạng lỏng. Lượng nước ban đầu là khoảng 5-40%, hoặc khoảng 10-30% tổng lượng nước trong chế phẩm đặc.

Nước có thể ở nhiệt độ môi trường hoặc nó có thể ở nhiệt độ cao. Các nhiệt độ cao dưới điểm sôi của nước, tức là dưới 100°C , hoặc dưới 90°C , hoặc dưới 80°C , hoặc dưới 70°C có thể được sử dụng. Các nhiệt độ cao vượt quá nhiệt độ môi trường, ví dụ, trên 25°C , hoặc trên 30°C , hoặc trên 40°C , hoặc trên 50°C , hoặc trên 60°C , hoặc trên 70°C có thể được sử dụng.

Một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt sau đó được bổ sung vào nước. Theo một phương án, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được bổ sung vào nước, tiếp theo bổ sung lần lượt chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất và thứ hai. Theo một phương án thay thế, chất hoạt động bề mặt anion được bổ sung trước tiên vào nước, tiếp theo là chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, rồi tiếp theo bổ sung hoặc chất hoạt động bề mặt anion thứ hai hoặc chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thứ hai. Theo một phương án khác, các chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất và thứ hai được bổ sung vào lần lượt, tiếp theo bổ sung chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Sau khi bổ sung chất hoạt động bề mặt vào nước, hỗn hợp thu được được khuấy để thu được trạng thái đồng nhất hoặc gần đồng nhất. Việc khuấy có thể được thực hiện thông thả hoặc mạnh mẽ, tuy nhiên trong mỗi trường hợp, ưu tiên rằng các lượng bọt quá mức không được tạo ra. Bọt thường gây ra do việc giữ không khí trong hỗn hợp, trong đó không khí có xu hướng trở nên bị giữ lại khi có dòng xoáy đáng kể được tạo ra trong quá trình trộn và/hoặc khi thiết bị khuấy lặp đi lặp lại sự đi vào và đi ra hỗn hợp. Mức độ lưu giữ bọt cũng có xu hướng lớn hơn khi độ nhớt của hỗn hợp lớn hơn. Các tình huống này tốt hơn là được tránh để làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt. Để bảo đảm việc trộn tốt, thời gian khuấy là khoảng 15-60 phút có thể được áp dụng sau khi bổ sung mỗi chất hoạt động bề mặt.

Tùy thuộc vào sự có mặt hay không có lớp cách nhiệt quanh vật chứa trong đó chế phẩm đặc được bào chế, nhiệt độ của hỗn hợp có thể hạ xuống trong các bước bổ sung chất hoạt động bề mặt và khuấy. Theo cách khác, nhiệt độ của hỗn hợp có thể được duy trì ở hoặc gần nhiệt độ ban đầu của nước bằng cách, ví dụ, duy trì việc làm nóng nhẹ trực tiếp vào bên cạnh và/hoặc đáy của vật chứa mà chứa chế phẩm đặc. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, ống xoắn đốt nóng có thể được bố trí trong vật chứa để bổ sung hoặc thu hồi nhiệt từ chế phẩm đặc theo ý muốn.

Khi chất hoạt động bề mặt được bổ sung vào nước, độ nhớt của hỗn hợp sẽ có xu hướng tăng lên. Dung dịch có độ nhớt tăng sẽ có xu hướng giữ không khí dễ dàng hơn so với dung dịch có độ nhớt thấp hơn, tất cả các yếu tố khác là như nhau. Để làm giảm độ nhớt của hỗn hợp, nước bổ sung có thể được thêm vào hỗn hợp sau khi bổ sung

chất bất kỳ trong số các chất hoạt động bề mặt thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba. Ví dụ, lượng nước mà là khoảng 5-40%, hoặc khoảng 10-30% tổng lượng nước trong chế phẩm đặc có thể được bổ sung vào hỗn hợp sau khi bổ sung lần thứ nhất chất hoạt động bề mặt. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, lượng nước mà là khoảng 5-40%, hoặc khoảng 10-30% tổng lượng nước trong chế phẩm đặc có thể được bổ sung vào hỗn hợp sau khi bổ sung lần thứ hai chất hoạt động bề mặt.

Sau khi tất cả các chất hoạt động bề mặt đã được bổ sung vào và được trộn kỹ vào trong nước, (các) thành phần tùy ý có thể được bổ sung vào hỗn hợp thu được. Ví dụ, thành phần vô cơ, ví dụ, muối vô cơ, có thể được bổ sung vào hỗn hợp, tiếp theo khuấy để hòa tan hoàn toàn thành phần vô cơ. (Các) thành phần tùy ý có thể được bổ sung vào hỗn hợp ấm hoặc nóng, hoặc vào hỗn hợp sau khi nó được làm mát xuống nhiệt độ trong phòng. Vì chế phẩm đặc thường sẽ được bảo quản và được sử dụng ở nhiệt độ trong phòng, các thành phần tùy ý bất kỳ mà sẽ ảnh hưởng một cách đáng kể đến độ nhớt hoặc đặc tính chảy của hỗn hợp thường được bổ sung vào hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng.

Các chất hoạt động bề mặt và các thành phần tùy ý có thể được bổ sung vào nước ở dạng nguyên chất, tức là không được tiếp xúc với dung môi, hoặc có thể được bổ sung vào ở dạng được pha loãng, tức là tiếp xúc với dung môi để thu được dung dịch, bột nhão, hệ phân tán, v.v. của thành phần này. Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt được bổ sung vào nước theo thứ tự hàm lượng chất rắn của chúng trong nước, với thành phần được cô đặc hơn được bổ sung vào trước. Nói cách khác, nếu một chất hoạt động bề mặt có lượng 50% các chất rắn và một chất hoạt động bề mặt khác có lượng 25% các chất rắn, thì chất hoạt động bề mặt có lượng 50% các chất rắn được bổ sung vào nước trước khi chất hoạt động bề mặt có lượng 25% các chất rắn được bổ sung vào hỗn hợp.

Chế phẩm đặc có thể được bào chế theo phương thức mẻ, liên tục hoặc bán liên tục. Trong phương thức mẻ, các thành phần được bổ sung lần lượt vào vật chứa chứa nước, cho đến khi tất cả các thành phần được bổ sung vào, trong trường hợp đó mẻ chế phẩm đặc đã được bào chế. Trong phương thức liên tục, nước được đẩy đi thông qua đường ống hoặc ống dẫn khác, và các thành phần khác nhau được bổ sung vào nước ở các điểm khác nhau dọc theo ống dẫn. Ví dụ, ống dẫn có thể được lắp các van chữ T, trong đó thành phần có thể được cấp vào trong nước, hoặc hỗn hợp dạng nước, thông qua van chữ T. Ống dẫn cũng có thể chứa các bộ phận trộn trong ống dẫn, là bộ phận trộn tĩnh hoặc trên dòng, để tạo thuận lợi cho việc tạo ra hỗn hợp đồng nhất sau khi

thành phần được bổ sung vào nước hoặc hỗn hợp dạng nước. Ví dụ, nước và chất hoạt động bề mặt thứ nhất có thể được cấp vào trong đường ống và đi qua bộ phận trộn. Thông thường bộ phận trộn tĩnh là đủ nếu chất hoạt động bề mặt được hòa tan trước trong nước. Nếu không, bộ phận trộn trên dòng thường được ưu tiên. Sau đó, chất hoạt động bề mặt thứ hai được bổ sung vào ống dẫn phía xuôi dòng của bộ phận trộn, chất này lại đi qua quá trình trộn. Cuối cùng, chất hoạt động bề mặt thứ ba được bổ sung vào hỗn hợp dạng nước, tiếp theo trộn nếu cần, để thu được hỗn hợp dạng nước chứa ba chất hoạt động bề mặt. Sau đó, các thành phần tùy ý, bổ sung có thể được bổ sung vào ống dẫn, thông qua van chữ T chẳng hạn, tiếp theo khuấy thích hợp, để tạo ra chế phẩm đặc cuối.

Đến tạo thuận lợi cho việc trộn các thành phần khác nhau, và để làm giảm đến mức tối thiểu việc tạo ra dòng xoáy và do đó tạo ra bọt, các vách ngăn có thể được lắp đặt trong lò phản ứng mẻ hoặc liên tục. Thiết bị trộn thích hợp, như máy khuấy, bộ cánh khuấy, máy trộn tĩnh, máy nghiền keo, và thiết bị đồng nhất hóa được chế tạo và được bán bởi, ví dụ, Chemineer (Dayton, Ohio) và Sulzer (Winterthur, Thụy sĩ).

Theo một phương án thay thế đối với quy trình liên tục, ba van chữ T được đặt ở đầu của ống dẫn, ở vị trí sau khi nước đã được bổ sung vào ống dẫn. Các chất hoạt động bề mặt thứ nhất, thứ hai và thứ ba mỗi chất được phân phối vào trong ống dẫn thông qua một trong số ba van chữ T. Theo cách này, tất cả ba chất hoạt động bề mặt về cơ bản được kết hợp cùng một lúc, và sau đó, hỗn hợp thu được được cho đi qua bộ phận trộn trên dòng hoặc tĩnh trong ống dẫn, để thu được hỗn hợp dạng nước đồng nhất. Các thành phần tùy ý sau đó được bổ sung vào hỗn hợp dạng nước đồng nhất theo ý muốn, để thu được chế phẩm đặc cuối.

Trong mỗi quy trình liên tục hoặc theo mẻ, nước và/hoặc hỗn hợp dạng nước có thể được làm nóng đến nhiệt độ vượt quá nhiệt độ môi trường, ví dụ, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 90°C. Việc làm nóng có thể được thực hiện bằng các phương pháp thường quy đã biết trong lĩnh vực này. Nhiệt độ cao có thể được duy trì khi cần để tạo thuận lợi cho việc trộn nhanh chóng các thành phần để tạo ra hỗn hợp đồng nhất.

Do đó, theo một phương án, sáng chế đề xuất quy trình liên tục để tạo ra chất lỏng chế tạo vật liệu, ví dụ, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng được cô đặc. Quy trình này bao gồm việc cung cấp lò phản ứng liên tục, nạp nước vào lò phản ứng liên tục, bổ sung vào nước trong lò phản ứng liên tục một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt mong muốn, ví dụ, a) chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất, b) chất hoạt động bề mặt lưỡng tính thứ hai, và c) chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt

anion và chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với chất hoạt động bề mặt thứ nhất và chất hoạt động bề mặt thứ hai; và trộn các thành phần a), b) và c) để thu được hỗn hợp đồng nhất. Tùy ý, lò phản ứng liên tục được duy trì ở nhiệt độ vượt quá 50°C. Cũng tùy ý, bộ phận trộn được chọn từ bộ phận trộn trên dòng và bộ phận trộn tĩnh có mặt trong lò phản ứng liên tục.

Phương pháp sử dụng

Sáng chế đề xuất các chất lỏng chế tạo, ví dụ, các chất lỏng hữu ích trong việc cắt kim loại, mà có thể được sử dụng trong quá trình chế tạo các vật liệu, ví dụ, cắt kim loại. Theo một phương án, chế phẩm đặc dạng lỏng theo sáng chế được pha loãng bằng nước để thu được chế phẩm mà có thể được áp dụng vào việc gia công cắt gọt liên quan đến việc chế tạo vật liệu, ví dụ, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng mà được áp dụng trực tiếp lên kim loại. Chế phẩm đặc sẽ có mức hoặc hàm lượng các chất rắn, được đo dưới dạng tổng khối lượng của các thành phần không phải nước trong chế phẩm đặc, chia cho tổng khối lượng của chế phẩm đặc. Khi nước được kết hợp với chế phẩm đặc để tạo ra chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng, chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng cũng như vậy sẽ có mức hoặc hàm lượng các chất rắn, mà sẽ nhỏ hơn mức hoặc hàm lượng các chất rắn của chế phẩm đặc. Theo phương án khác nhau, chế phẩm được tạo ra bằng cách kết hợp đủ nước với chế phẩm đặc để thu được chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng có tỷ lệ phần trăm khối lượng các chất rắn, tính theo tổng khối lượng của chế phẩm, là 0,1%, hoặc 0,5%, hoặc 1%, hoặc 1,5%, hoặc 2%, hoặc 2,5%, hoặc 3%, hoặc 3,5%, hoặc 4%, hoặc 4,5%, hoặc 5%, hoặc 5,5%, hoặc 6%, hoặc 6,5%, hoặc 7%, hoặc 7,5%, hoặc 8%, hoặc 8,5%, hoặc 9%, hoặc 9,5%, hoặc 10%, hoặc 10,5%, hoặc 11%, hoặc 11,5%, hoặc 12%, hoặc 12,5%, hoặc 13%, hoặc 13,5%, hoặc 14%, hoặc 14,5%, hoặc 15%, hoặc 15,5%, hoặc 16%, hoặc 16,5%, hoặc 17%, hoặc 17,5%, hoặc 18%, hoặc 18,5%, hoặc 19%, hoặc 20%, hoặc nồng độ trong khoảng được tạo ra bởi trị số tỷ lệ phần trăm bất kỳ trong số hai trị số tỷ lệ phần trăm các chất rắn nêu trên, ví dụ, 0,5% đến 4%.

Theo một khía cạnh, người được chuẩn bị sẽ có nguồn chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng dự trữ, dễ dàng có sẵn khi cần để cắt kim loại, và với sự tiếp cận phương pháp kết hợp chế phẩm đặc với nước để tạo ra chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng. Tùy ý, các chế phẩm đặc cắt kim loại dạng lỏng như được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được pha loãng bằng nước để tạo ra chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng.

Sự duy trì chất lỏng cắt liên quan đến việc kiểm tra nồng độ của các nhũ tương dầu hòa tan (bằng cách sử dụng khúc xạ kế), độ pH (bằng cách sử dụng máy đo độ pH),

số lượng dầu lẫn (dầu thủy lực rò rỉ vào trong hệ thống chất lỏng cắt) và số lượng hạt phân tán trong chất lỏng. Hành động được tiến hành để duy trì chất lỏng bao gồm việc bổ sung chế phẩm đặc hoặc nước bù lại, hớt dầu lẫn, bổ sung các chất diệt sinh vật để ngăn ngừa sự sinh trưởng của vi khuẩn và lọc các hạt phân tán bằng cách ly tâm.

Chất lỏng cắt trong hệ thống làm mát phân hủy theo thời gian do sự sinh trưởng của vi khuẩn và sự nhiễm dầu lẫn và mạt kim loại mịn từ hoạt động gia công. Khi nó trở nên không kinh tế để duy trì chất lỏng bằng các hoạt động bù lại thông thường, nó được vứt bỏ. Trước khi để cho chất lỏng chảy vào trong hệ thống thoát nước, nó cần phải được xử lý để làm cho chế phẩm dạng lỏng đến mức loại bỏ an toàn.

Một số kim loại khó gia công hơn so với các kim loại khác. Thép không gỉ, các hợp kim ngoại lai và các kim loại rất cứng đòi hỏi mức hiệu suất rất cao từ chất lỏng cắt. Các kim loại khác, như đồng thau và nhôm, là dễ gia công với các dầu thông dụng. Khi liên quan đến các kim loại bền, khả năng gia công trên máy thấp, sẽ có lợi nếu sử dụng dầu cắt gọt được bổ sung phụ gia cao có khả năng chịu áp lực cao (extreme-pressure - EP) và chống mối hàn tuyệt vời. Phổ biến nhất, các dầu này chứa lưu huỳnh và clo hoạt tính để bảo vệ máy gia công và bảo đảm lớp hoàn thiện tốt của các bộ phận. Theo một phương án, chất lỏng cắt theo sáng chế chứa lưu huỳnh và/hoặc clo hoạt tính.

Đối với đồng thau, nhôm, nhiều thép cacbon và thép hợp kim thấp, dầu cắt gọt có các chất phụ gia bôi trơn, chất biến đổi ma sát và hiệu suất EP/chống mối hàn nhẹ là đủ. Các dầu này nói chung được bào chế với chất béo đã lưu hóa (không hoạt động) và/hoặc parafin được clo hóa. Các dầu cắt gọt hoạt động (chứa lưu huỳnh hoạt tính) không nên được sử dụng cho đồng thau và nhôm, do chúng sẽ làm biến màu hoặc làm xỉn các bộ phận đã hoàn thành. Các dầu được bào chế cho đồng thau và nhôm thường được gọi là các dầu "không nhuộm màu". Theo một phương án, chất lỏng cắt theo sáng chế chứa một hoặc nhiều chất phụ gia bôi trơn, chất biến đổi ma sát, chất béo đã lưu hóa (không hoạt động) và parafin được clo hóa.

Các hoạt động gia công dễ (tiện, tạo hình, khoan, phay, v.v.) có thể được thực hiện ở các tốc độ cao hơn và yêu cầu mức độ làm mát cao với khả năng EP chỉ vừa phải. Các hoạt động nhẹ hơn có thể được thực hiện với độ nhớt thấp hơn, các chất lỏng được bổ sung ít phụ gia. Các hoạt động gia công khó phải được chạy ở các tốc độ thấp hơn và yêu cầu rất nhiều sự bảo vệ chống mối hàn. Các dầu được thiết kế đặc biệt cho các hoạt động khó nhất, như cắt ren hoặc doa, nói chung có độ nhớt cao hơn và được nạp các chất phụ gia EP như lưu huỳnh và clo hoạt tính.

Loại máy móc cũng sẽ quyết định một số trong số các đặc tính của dầu cắt gọt.

Ví dụ, máy tiện ren gặp phải sự nhiễm bẩn chéo nặng giữa dầu bôi trơn và dầu cắt gọt. Vì lý do này, các máy này thường xuyên chạy trên các dầu có hai công dụng hoặc ba công dụng mà có thể được sử dụng trong các hộp bôi trơn, thủy lực học và bình hứng dầu cắt gọt.

Máy mài, máy khoan nông súng và máy khoan lỗ sâu yêu cầu các dầu có độ nhớt nhẹ hơn cho các tốc độ làm mát cao, rửa trôi tốt mảnh vụn và mặt, phân phối xuyên suốt công cụ và áp dụng áp lực cao mà không tạo bọt. Các CNC OEM có thể đặt các giới hạn cho dầu cắt gọt do sự không tương thích tiềm tàng giữa chất lỏng cắt và các thành phần máy, như các vòng bịt kín. Máy mài không tâm có thể yêu cầu chất lỏng bền hơn so với máy mài phẳng.

Nói chung, các chế phẩm theo sáng chế, ở dạng sẵn để dùng, có thể được áp dụng trong quy trình chế tạo vật liệu. Như được sử dụng trong bản mô tả này, chế tạo vật liệu, mà cũng có thể được gọi là gia công, là quy trình nhờ đó công cụ tiếp xúc với, và được sử dụng để biến đổi hình dạng hoặc bề mặt của, vật liệu bằng phương pháp thích hợp bất kỳ, và nhiệt được sinh ra ở điểm tiếp xúc giữa vật liệu và máy gia công. Các ví dụ bao gồm việc cắt vào trong vật liệu bằng lưỡi dao, khoan lỗ trong vật liệu bằng mũi khoan, và loại bỏ lớp bề mặt của vật liệu bằng máy tiện. Một ví dụ khác về việc chế tạo vật liệu là rèn khuôn. Chế phẩm có thể được áp dụng lên vật liệu đang được chế tạo và/hoặc máy gia công mà tiếp xúc với vật liệu đang được chế tạo. Các ví dụ về quy trình áp dụng bao gồm chảy tràn, phun, chảy nhỏ giọt, phun sương, và quét chế phẩm lên trên bộ phận đang được chế tạo và/hoặc máy gia công liên quan mà tiếp xúc với bộ phận đang được chế tạo. Vật liệu đang được chế tạo có thể là, ví dụ, kim loại, đá hoặc chất dẻo. Chế phẩm, sau khi áp dụng, sẽ duy trì mặt tiếp giáp máy gia công/vật liệu ở nhiệt độ tương đối mát sao cho tác hại, ví dụ, sự cong vênh, được tránh đối với mỗi trong số vật liệu đang được chế tạo và máy gia công đang thực hiện việc chế tạo. Chế phẩm cũng có thể tạo ra đặc tính bôi trơn.

Ví dụ, khi chất lỏng chế tạo là chất lỏng cắt kim loại, chất lỏng này tạo ra đặc tính làm mát và bôi trơn như cần thiết cho các quy trình gia công kim loại, như gia công cơ và rèn khuôn. Việc cắt kim loại sinh ra nhiệt do ma sát, mà có thể làm biến dạng vật liệu. Các chất làm mát hoạt động để loại bỏ nhiệt khỏi máy móc và các vật liệu vì vậy nó có thể đẩy nhanh quá trình cắt, làm cho máy năng suất hơn. Ngoài ra các chất lỏng cắt, làm mát cũng trợ giúp quá trình cắt bằng cách bôi trơn mặt tiếp giáp giữa lưỡi cắt của công cụ và mảnh vụn. Bằng cách ngăn cản ma sát ở mặt tiếp giáp này, một phần sự sinh nhiệt được ngăn cản. Sự bôi trơn này cũng giúp ngăn cản các mảnh vụn khỏi bị

hàn lên trên công cụ, điều này sẽ gây cản trở việc cắt tiếp theo. Phần lớn các quy trình gia công và gia công cơ khí kim loại có thể có lợi từ việc sử dụng các chất lỏng cắt, tùy thuộc vào vật liệu của vật gia công.

Các chế phẩm theo sáng chế cung cấp một hoặc nhiều lợi ích sau trong việc chế tạo các vật liệu: giữ vật gia công ở nhiệt độ ổn định (điều này là quan trọng khi gia công đến các dung sai phạm vi hẹp); tối đa hóa tuổi thọ của đầu mỏ cắt bằng cách bôi trơn lưỡi gia công và làm giảm việc hàn dính; đảm bảo sự an toàn cho người thao tác nó (độc tính, vi khuẩn, và nấm) và cho môi trường khi loại bỏ; và ngăn ngừa gỉ trên các bộ phận của máy và dao cắt.

Một phần của thiết bị chế tạo sẽ tiếp xúc với vật gia công đang được chế tạo. Ví dụ, thiết bị chế tạo có thể có lưỡi dao mà cắt vật liệu trong quá trình chế tạo. Lưỡi dao có thể là kim loại, ví dụ, thép không gỉ, hoặc nó có thể được đánh kim cương. Theo cách khác, thiết bị chế tạo có thể là dao tiện như máy tiện hoặc máy khoan, hoặc thiết bị đánh bóng hoặc mài bằng cát.

Do đó, sáng chế đề xuất các phương pháp phân phối chất lỏng chế tạo, ví dụ, chế phẩm làm mát kim loại, như được mô tả trong bản mô tả này. Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm việc cung cấp chế phẩm chế tạo theo sáng chế, áp dụng chế phẩm đó vào một hoặc cả hai trong số vật liệu đang được chế tạo và máy gia công mà đang được sử dụng để chế tạo vật liệu, và chế tạo vật liệu bằng máy gia công với sự có mặt của chế phẩm theo sáng chế. Phương pháp này mang lại sự làm mát và kiểm soát nhiệt độ ở mặt tiếp giáp tại đó máy gia công tiếp xúc với vật liệu được chế tạo, và/hoặc tạo ra sự bôi trơn ở mặt tiếp giáp đó.

Ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo vật liệu rắn như kim loại, đá, chất dẻo, phương pháp này bao gồm việc cung cấp chế phẩm theo sáng chế, như chế phẩm chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, chất làm đặc, và chất chống gỉ; áp dụng chế phẩm đó vào vật liệu đang được chế tạo, ví dụ, bằng cách quét, phun, hoặc rót chế phẩm lên trên vật liệu và/hoặc lên trên máy gia công mà thực hiện việc chế tạo, trong đó chế phẩm sẽ di chuyển đến mặt tiếp giáp của máy gia công/ vật liệu trong quá trình chế tạo; và chế tạo vật liệu đó bằng máy gia công với sự có mặt của chế phẩm.

Để làm một ví dụ khác, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo vật liệu rắn như kim loại, đá, chất dẻo, phương pháp này bao gồm việc cung cấp chế phẩm theo sáng chế, như chế phẩm chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất, muối vô cơ, và chất chống gỉ; áp dụng chế phẩm đó vào vật liệu đang được chế tạo, ví dụ, bằng cách quét, phun, hoặc rót chế phẩm lên trên vật liệu và/hoặc lên trên máy gia công mà thực hiện

việc chế tạo, trong đó chế phẩm sẽ di chuyển đến mặt tiếp giáp của máy gia công/ vật liệu trong quá trình chế tạo; và chế tạo vật liệu đó bằng máy gia công với sự có mặt của chế phẩm.

Đá có thể là, ví dụ, đá bất kỳ trong số đá granit, đá vôi, đá hoa, đá cát kết, đá phiến, đá bazan, đá hoa vôi hoặc đá quaczit. Các đá khác cũng có thể được chế tạo bằng cách sử dụng các chế phẩm theo sáng chế.

Chất dẻo có thể là, ví dụ, polyme nguyên chất như polypropylen và polyetylen, hoặc composit chất dẻo, như composit của polyme và đá, ví dụ, CORIAN™. Chất dẻo có thể là chip silic hoặc sản phẩm silic khác như lát silic hoặc vật liệu silic khác được sử dụng trong công nghiệp bán dẫn.

Chế phẩm và phương pháp sử dụng của chúng theo sáng chế đạt được một hoặc cả hai hiệu quả trong số a) giảm nhiệt được sinh ra trên bề mặt cắt để cải thiện chất lượng của sản phẩm (ví dụ, ít gờ sắc hơn, cắt mượt mà hơn, ít biến dạng hơn (trong trường hợp chất dẻo); và b) làm tăng tuổi thọ của thiết bị chế tạo. Theo một phương án, các chế phẩm theo sáng chế chứa ít hoặc không chứa dầu, và do đó việc sử dụng của chúng không có vấn đề về việc loại bỏ phế thải độc trên cơ sở dầu vốn liên quan đến các chất lỏng chế tạo thay thế.

Các ví dụ sau được đưa ra để minh họa các phương án của sáng chế và không được hiểu là giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong các ví dụ sau, các sản phẩm thương mại được chỉ ra có thể không có hàm lượng chất rắn hoặc sự trung hòa được chỉ ra là được sử dụng trong ví dụ. Trong một trường hợp, sản phẩm thương mại có thể được pha loãng bằng nước đến hàm lượng chất rắn được chỉ ra và/hoặc được trung hòa bằng axit hoặc bazơ khi cần để thu được dạng trung hòa được chỉ ra. Chất làm đặc được bổ sung vào để thu được độ nhớt cuối xấp xỉ độ nhớt của sữa toàn phần hoặc nước ép cam.

Ví dụ 1

Bổ sung vào khoảng 10 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 9 kg ở khoảng 60% chất rắn trong nước chứa natri dodexylbenzen sulfonat mạch nhánh, ví dụ, SULFONIC 100 từ Stepan Company, sau khi trung hòa bằng natri hydroxit), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng

4,5 kg ở khoảng 35% chất rắn trong nước chứa cocamidopropylbetain, ví dụ, AMPHOSOL CA từ Stepan Company), nước nóng (khoảng 9 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 11 kg ở khoảng 3% chất rắn trong nước chứa natri lauryl ete sulfat, ví dụ, CALFOAM ES-703 từ Pilot Chemical Co.), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 2 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy methyl xenluloza, ví dụ, AQUALON, Ashland Chemicals, Covington, KY) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cát kim loại dạng lỏng cuối.

Ví dụ 2

Bổ sung vào khoảng 10 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 9 kg ở khoảng 53% chất rắn trong nước chứa trietanolamin dodecylbenzen sulfonat, CALSOFT T60 (Pilot Chemical), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 4,5 kg ở khoảng 35% chất rắn trong nước chứa natri cocoamphoaxetat, AMPHITOL 20Y-B (Kao Chemicals), nước nóng (khoảng 6,5 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 14 kg ở khoảng 7% chất rắn trong nước chứa amoni lauryl sulfat, EMAL AD-25R (Kao Chemicals)), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 2 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy methyl xenluloza, ví dụ, WALOCEL CRT, Dow Chemical) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cát dạng lỏng cuối.

Ví dụ 3

Bổ sung vào khoảng 8 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30

phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 8,5 kg ở khoảng 53% chất rắn trong nước chứa natri lauryl sulfoaxetat, LATHANOL LAL flake (Stepan Co.)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 6,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa lauryl hydroxysultain, AMPHITOL 20HD, Kao Chemicals), nước nóng (khoảng 6,5 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 14 kg ở khoảng 7% chất rắn trong nước chứa natri octyl phenol etoxylat sulfat, POE-3, POLY-STEP C-OP3S (Stepan Co.)), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 2 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy metyl xenluloza, ví dụ, AQUALON, Ashland Chemicals, Covington, KY) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cắt dạng lỏng cuối.

Ví dụ 4

Bổ sung vào khoảng 8,5 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 9 kg ở khoảng 53% chất rắn trong nước chứa polyoxyetylen (10) nonylphenol phosphat, FOSFODET 9Q/22 (Kao Chemicals)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 5,3 kg ở khoảng 35% chất rắn trong nước chứa dinatri cocoamphodipropionat, CRODATERIC CADP 38 (Croda)), nước nóng (khoảng 6 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 14 kg ở khoảng 7% chất rắn trong nước chứa natri dioctyl sulfosuccinat, STEPWET DOS-70 (Stepan Co.)), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 3,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy metyl xenluloza, ví dụ, WALOCCEL CRT, Dow Chemical) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cắt dạng lỏng cuối.

Ví dụ 5

Bổ sung vào khoảng 15 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 5 kg ở khoảng 53% chất rắn trong nước chứa axit polyoxyetylen (8) octyl ete carboxylic, AKYPO LF2 (Kao Chemical)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 8,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa cocamidopropylamin oxit, CALOXAMINE CPO (Pilot Chemical)), nước nóng (khoảng 14 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 7,5 kg ở khoảng 20% chất rắn trong nước chứa natri lauroyl sarcosinat, MAPROSYL 30-B (Stepan Co.)), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 3,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy metyl xenluloza, ví dụ, AQUALON, Ashland Chemicals, Covington, KY) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cắt dạng lỏng cuối.

Ví dụ 6

Bổ sung vào khoảng 14 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 5,6 kg ở khoảng 50% chất rắn trong nước chứa kali oleat, ICTEOL K-50 (Kao Chemicals)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 8,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa cocamidopropyl betain, CALTAINE C-35 (Pilot Chemical), nước nóng (khoảng 15 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 6 kg ở khoảng 20% chất rắn trong nước chứa diphenyl oxit được disulfonat hóa có sự thay thế dexyl mạch thẳng, DOWFAX C10L, (Dow Chemical)), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 3,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy metyl xenluloza, ví dụ, WALOCEL CRT,

Dow Chemical) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cất dạng lỏng cuối.

Ví dụ 7

Bổ sung vào khoảng 15 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 5 kg ở khoảng 50% chất rắn trong nước chứa isopropylamin dodexylbenzen sulfonat, NINATE 411 (Stepan Co.)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 10 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa cocamidopropyl hydroxysultain, AMPHOSOL CS-50 (Stepan), nước nóng (khoảng 15 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 5 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa natri dodexylbenzen sulfonat, MELIOSOL 50X (Kao Chemical), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 3,3 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy metyl xenluloza, ví dụ, AQUALON, Ashland Chemicals, Covington, KY) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cất dạng lỏng cuối.

Ví dụ 8

Bổ sung vào khoảng 20 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 8,4 kg ở khoảng 50% chất rắn trong nước chứa diphenyloxit được disulfonat hóa có sự thay thế alkyl, DOWFAX C10L (Dow Chemical)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 6,7 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa lauramidopropylbetain, AMPHITOL 20AB (Kao Chemicals), nước nóng (khoảng 12 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 4 kg ở khoảng 20% chất rắn trong nước chứa natri C14-C16 olefin sulfonat, ALFANOX 46 (Kao Chemical), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 1,7 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể

mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy methyl xenluloza, ví dụ, WALOCEL CRT, Dow Chemical) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cắt dạng lỏng cuối.

Ví dụ 9

Bổ sung vào khoảng 10 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 9 kg ở khoảng 60% chất rắn trong nước chứa natri dodexylbenzen sulfonat mạch thẳng, ví dụ, CALSOFT F90 (Pilot Chemical)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 4,5 kg ở khoảng 35% chất rắn trong nước chứa cocamidopropylbetain, ví dụ, AMPHOSOL CA từ Stepan Company), nước nóng (khoảng 9 kg), dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 11 kg ở khoảng 3% chất rắn trong nước chứa natri lauryl ete sulfat, ví dụ, CALFOAM ES-703 từ Pilot Chemical Co.), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 2 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy methyl xenluloza, ví dụ, AQUALON, Ashland Chemicals, Covington, KY) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cắt dạng lỏng cuối.

Ví dụ 10

Bổ sung vào khoảng 10 kg nước nóng (khoảng 75°C) lần lượt các thành phần sau, mỗi lần bổ sung thành phần được tiếp theo bởi việc khuấy trong thời gian khoảng 30 phút theo cách mà làm giảm đến mức tối thiểu sự tạo ra bọt: dung dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất (khoảng 9 kg ở khoảng 60% chất rắn trong nước chứa natri dodexylbenzen sulfonat mạch thẳng, ví dụ, CALSOFT F90 (Pilot Chemical)), dung dịch chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (khoảng 4,5 kg ở khoảng 35% chất rắn trong nước chứa cocamidopropyl betain, ví dụ, AMPHOSOL CA từ Stepan Company), nước nóng có etylen glycol butyl ete đã được hòa tan (khoảng 9 kg nước và khoảng 1 kg ete), dung

dịch chất hoạt động bề mặt anion thứ hai (khoảng 11 kg ở khoảng 3% chất rắn trong nước chứa natri laureth sulfat, ví dụ, CALFOAM ES-703 từ Pilot Chemical Co.), và dung dịch muối vô cơ (khoảng 2 kg ở khoảng 30% chất rắn trong nước chứa canxi clorua, trong đó canxi clorua ở cả dạng rắn và dung dịch có thể mua được từ, ví dụ, OxyChem, Ludington, MI). Hỗn hợp thu được được để nguội đến nhiệt độ môi trường (khoảng 8 giờ) và sau đó, chất làm đặc (khoảng 4 kg của khoảng 1,5% chất rắn trong nước chứa natri carboxy methyl xenluloza, ví dụ, AQUALON, Ashland Chemicals, Covington, KY) được bổ sung vào. Bổ sung vào hỗn hợp này một lượng mong muốn chất chống gỉ, và tùy ý được bổ sung thêm một hoặc cả hai trong số chất khử bọt và chất màu, để thu được chế phẩm đặc cắt dạng lỏng cuối.

Ví dụ 11

Sáng chế đề xuất các chất lỏng cắt có hàm lượng chất rắn cao (cũng được đề cập đến dưới dạng nồng độ chất rắn cao), mà được gọi là chế phẩm đặc (hoặc chế phẩm đặc cắt dạng lỏng), và có thể được pha loãng bằng nước trước khi được sử dụng trong hoạt động gia công hoặc chế tạo. Bảng 1 nhận diện các hoạt động gia công khác nhau được đặc trưng bởi kim loại được gia công và quy trình được áp dụng vào kim loại. Các quy trình này được nêu làm ví dụ về các quy trình được sử dụng trong việc gia công kim loại, như doa, cắt ren, cắt lẩn, cắt, khoan, phay, tiện, cưa, mài doa và mài. Mỗi trong số các quy trình này được lợi từ việc áp dụng chất lỏng cắt vào kim loại trong quá trình gia công hoặc gia công cơ khí kim loại, trong đó lượng mong muốn của chất lỏng cắt phụ thuộc không chỉ vào quy trình cụ thể, mà còn vào sự nhận diện kim loại được đưa vào quy trình. Ngoài việc nhận diện các quy trình khác nhau, bảng 1 nhận diện 8 kim loại phổ biến, đó là hợp kim nhôm (Al), đồng thau, gang (còn được gọi là gang đúc), đồng đỏ, thép cacbon thấp, thép không gỉ, thép hợp kim và hợp kim titan (Ti). Đối với mỗi quy trình và kim loại được chọn, bảng 1 chỉ ra các phần nước mà có thể được bổ sung vào 1 phần của chế phẩm đặc cắt dạng lỏng theo sáng chế để tạo ra chất lỏng cắt hiệu quả. Ví dụ, đồng đỏ có thể được doa bằng cách sử dụng chất lỏng cắt pha chế được từ 10 phần nước và 1 phần chế phẩm đặc cắt dạng lỏng theo sáng chế. Để làm một ví dụ khác, hợp kim titan có thể được tiện bằng cách sử dụng chất lỏng cắt pha chế được bằng cách kết hợp lượng bất kỳ trong khoảng từ 5 đến 10 phần nước cho mỗi 1 phần chế phẩm đặc cắt dạng lỏng theo sáng chế.

Bảng 1

Quy trình	Hợp kim Al	Đồng thau	Gang	Đồng đỏ	Thép cacbon thấp	Thép không gỉ	Thép hợp kim	Hợp kim Ti
Doa	10-15	10-15	10	10	10	5	5	5
Cắt ren	10-15	10-15	10	10	10	5	5	5
Cắt lẩn	10-15	10-15	10	10	10	5	5	5
Cắt	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	5-10	5-10	5
khoan	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	5-10	5-10	5
Phay	15	15	10-15	10-15	10-15	5-10	5-10	5-10
Tiện	15	15	10-15	10-15	10-15	10	10	5-10
Cưa	15	15	15	15	15	10	10	5-10
Mài doa	15	15	15	15	15	10	10	5-10
Mài	15	15	15	15	15	10	10	5-10

Bảng 1 dựa trên việc pha loãng chế phẩm đặc theo sáng chế bằng nước. Ví dụ, khi hoạt động mong muốn là doa với đồng đỏ, việc pha loãng chế phẩm đặc theo sáng chế bằng 10-15 phần nước được khuyến nghị.

Ví dụ, việc sử dụng chế phẩm đặc có 18% khối lượng natri dodexyl benzen sulfonat, 9% khối lượng cocamidopropyl betain, 8% khối lượng hydroxyetyl xenluloza, 5% khối lượng natri laureth sulfat, 4% khối lượng canxi clorua, 2% khối lượng etylen glycol butyl ete và 54% khối lượng nước, chế phẩm này được pha loãng 10 lần bằng nước. Chất chống gỉ được bổ sung vào ở 1,5 x chế phẩm đặc/ 10000 ppm dựa trên việc trộn theo tỷ lệ 1:150. Chất khử bọt được bổ sung vào ở 0,15 x chế phẩm đặc/ 1000 ppm dựa trên việc trộn theo tỷ lệ 1:150. Chất tạo màu được bổ sung vào ở 0,0000095 x chế phẩm đặc (lit) / 10 ppm của việc trộn theo tỷ lệ 1:150. Chất chống gỉ dựa trên 1% của dịch pha loãng đầy đủ của chế phẩm đặc (trộn theo tỷ lệ 1:150). Chất khử bọt dựa trên 0,01% của dịch pha loãng đầy đủ của chế phẩm đặc (trộn theo tỷ lệ 1:150). Chất kháng khuẩn có thể tùy ý được bổ sung vào.

Hiệu quả của các chế phẩm đặc và chế phẩm cắt kim loại dạng lỏng theo sáng chế có thể được đánh giá bằng một hoặc nhiều phương pháp thử nghiệm mà chỉ ra hiệu quả của chế phẩm trong hoạt động cắt kim loại.

Ví dụ, thử nghiệm dao động được thực hiện, so sánh chế phẩm cắt dạng lỏng như được mô tả trong ví dụ 11, với dầu nhũ tương thương mại. Việc cắt xảy ra trong hoạt động phay ở sự chuyển động lưỡi dao là 3.000 vòng quay trên mỗi phút, và 250 mm/phút. Đọc theo trục x, mức độ dao động đo được là 0,08179268 đối với dầu nhũ

tương thương mại, so với 0,056828924 đối với chất lỏng cắt kim loại của ví dụ 11, cho mức giảm 30,5% về biên độ dao động. Dọc theo trục y, mức độ dao động đo được là 0,07328386 đối với cùng một dầu nhũ tương thương mại, so với 0,044023185 đối với chất lỏng cắt kim loại của ví dụ 11, cho mức độ giảm 39,9% về biên độ dao động. Dọc theo trục z, mức độ dao động đo được là 0,077851914 đối với cùng một dầu nhũ tương thương mại, so với 0,059323387 đối với chất lỏng cắt kim loại của ví dụ 11, cho mức độ giảm 23,8 về biên độ dao động.

Khi thử nghiệm độ nhám được thực hiện bằng cách sử dụng hoạt động phay trên thép cacbon trung bình, dầu nhũ tương thương mại tạo ra độ nhám là 4,972 dưới dạng $R_{\max}$ trung bình (μm), trong khi chất lỏng cắt kim loại của ví dụ 11 tạo ra độ nhám là 3,913 $R_{\max}$ (μm). Do đó, chất lỏng cắt kim loại theo sáng chế tạo ra mức giảm 21,3% về độ nhám của bộ phận được cắt so với dầu trên cơ sở nhũ tương thương mại.

Ví dụ 12

Như được thể hiện trong bảng 1, chế phẩm pha loãng 5 đến 15 lần của chế phẩm đặc chế tạo vật liệu theo sáng chế được sử dụng một cách thích hợp cho rất nhiều hoạt động gia công kim loại và gia công vật liệu khác. Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm thu được từ việc pha loãng 5 đến 15 lần của chế phẩm đặc theo sáng chế. Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm thu được từ việc pha loãng 5 lần của chế phẩm đặc theo sáng chế. Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất chế phẩm thu được từ việc pha loãng 15 lần của chế phẩm đặc theo sáng chế.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm thu được từ việc pha loãng 10 lần của chế phẩm đặc theo sáng chế. Chế phẩm này có 0,2% khối lượng natri dodexylbenzen sulfon, 0,05% khối lượng natri laureth sulfat, 0,09% khối lượng cocamidopropyl betain, 0,08% khối lượng hydroxyetyl xenluloza, 0,04% khối lượng canxi clorua, 0,02% khối lượng etylen glycol butyl ete. Bổ sung vào dung dịch đã được pha loãng này chất chống gỉ đến lượng 0,2% khối lượng và chất khử bọt đến lượng 0,1% khối lượng.

Chế phẩm này có thể được sử dụng trong mỗi hoạt động trong số các hoạt động gia công cơ được nhận diện trong bảng 1, tức là doa, cắt ren, cắt lẩn, cắt, khoan, phay, tiện, cưa, mài doa hoặc mài của vật liệu bất kỳ trong số hợp kim nhôm (Al), đồng thau, gang (còn được gọi là gang đúc), đồng đỏ, thép cacbon thấp, thép không gỉ, thép hợp kim và hợp kim titan (Ti).

Phương án bất kỳ trong số các phương án khác nhau được mô tả trên đây có thể

được kết hợp để tạo ra các phương án nữa. Tất cả các patent Hoa Kỳ, các công bố đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ, các đơn yêu cầu cấp patent Hoa Kỳ, các patent nước ngoài, các đơn yêu cầu cấp patent nước ngoài và các tài liệu công bố phi sáng chế được đề cập đến trong bản mô tả này và/hoặc được liệt kê trong tờ dữ liệu đơn được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Các khía cạnh của các phương án có thể được cải biến, nếu cần, để áp dụng các khái niệm của các patent, các đơn và các tài liệu công bố khác nhau, để tạo ra các phương án khác nữa. Các thay đổi này và các thay đổi khác có thể được tạo ra đối với các phương án dựa vào phần mô tả chi tiết nêu trên. Nói chung, trong yêu cầu bảo hộ sau, các thuật ngữ được sử dụng không được hiểu là giới hạn yêu cầu bảo hộ ở các phương án cụ thể được bộc lộ trong bản mô tả và trong yêu cầu bảo hộ, mà cần được hiểu là bao trùm tất cả các phương án khả thi với đầy đủ phạm vi của các phương án tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ đó. Theo đó, các điểm yêu cầu bảo hộ này không bị giới hạn bởi phần bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chế tạo dạng lỏng chứa nước, chất hoạt động bề mặt thứ nhất được chọn từ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính chứa nhóm betain, chất hoạt động bề mặt thứ hai được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion chứa nhóm sulfonat, chất hoạt động bề mặt thứ ba được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion chứa nhóm sulfat, chất khử bọt, và chất chống gỉ, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba khác với chất hoạt động bề mặt thứ hai.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ nhất là cocamidopropyl betain.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ hai là natri dodexylbenzen sulfonat.
4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ ba là natri laureth sulfat.
5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất khử bọt là polyme silicon.
6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất chống gỉ là natri nitrit.
7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất làm đặc.
8. Chế phẩm theo điểm 7, trong đó chất làm đặc là chất làm đặc xenluloza.
9. Chế phẩm theo điểm 8, trong đó chất làm đặc xenluloza là hydroxyl etyl xenluloza.
10. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa muối vô cơ.
11. Chế phẩm theo điểm 10, trong đó muối vô cơ là canxi clorua.
12. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa dung môi hữu cơ.
13. Chế phẩm theo điểm 12, trong đó dung môi hữu cơ là etylen glycol butyl ete.
14. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó chế phẩm này chứa nước, natri dodexylbenzen sulfonat, natri laureth sulfat, cocamidopropyl betain, hydroxyl etyl xenluloza, polyme silicon, etylen glycol butyl ete, canxi clorua, và natri nitrit.
15. Phương pháp gia công vật liệu được chọn từ kim loại, đá, thủy tinh và chất dẻo, bao gồm việc đưa chế phẩm chứa chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-14 lên miếng vật liệu đang được gia công, với lượng và thời gian có hiệu quả để tản nhiệt từ vật liệu đang được gia công.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu đang được gia công là kim loại được chọn từ hợp kim nhôm, đồng thau, gang, đồng đỏ, thép cacbon thấp, thép không gỉ, thép hợp kim, và hợp kim titan.
17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu đang được gia công là đá.
18. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu đang được gia công là chất dẻo.
19. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vật liệu này là thuỷ tinh.
20. Phương pháp theo điểm 15, trong đó miếng vật liệu đang được gia công được đưa vào quy trình được chọn từ doa, cắt ren, cắt lặn, cắt, khoan, phay, tiện, cưa, mài doa, và mài.