



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0025441

(51)⁷ C02F 1/52; C02F 1/56; C02F 1/66; C02F 1/54 (13) B

(21) 1-2013-01942

(22) 14/12/2011

(86) PCT/EP2011/072684 14/12/2011

(87) WO 2012/084622 A1 28/06/2012

(30) 3522/MUM/2010 24/12/2010 IN; 11155307.9 22/02/2011 EP

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/11/2013 308A

(73) UNILEVER N.V. (NL)

Weena 455, 3013 AL Rotterdam, the Netherlands.

(72) BISWAS, Sarmistha (IN); CHATTERJEE, Debosree (IN); PATHAK, Gaurav (IN);
RAJENDIRAN, Ganesan (IN); SANKAR, Rachana (IN); SHAH, Bijal Dharmvirbhai
(IN); SHRESTH, Rudra Saurabh (IN); THIRUMENI, Dhanalakshmi (IN).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) QUY TRÌNH LÀM TRONG NƯỚC VÀ BỘ DỤNG CỤ LÀM TRONG NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm và quy trình làm trong nước, cụ thể là, sáng chế đề cập đến việc làm trong nước giặt và/hoặc nước xả và tiết kiệm bằng cách tái sử dụng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm và quy trình làm trong nước. Cụ thể là, sáng chế liên quan đến việc làm trong nước trong giặt giũ và/hoặc nước xả để tiết kiệm nước bằng cách tái sử dụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nước đang trở thành một loại hàng hóa càng ngày càng khan hiếm, đặc biệt là ở các nước đang phát triển, nơi mà bình thường mọi người phải đi bộ nhiều cây số để đi đến nguồn nước.

Quy trình làm sạch, bao gồm giặt giũ, rửa chén bát và các quy trình vệ sinh trong sinh hoạt gia đình khác, đòi hỏi một lượng lớn nước trên toàn thế giới. Nước thải là một gánh nặng đối với các công trình xử lý nước thải, hoặc đối với việc cung cấp nước ngọt tại các nước đang phát triển.

Một cách để tiết kiệm nước là tái sử dụng nước. Để có thể tái sử dụng nước sinh hoạt, đặc biệt là nước giặt giũ, cho mục đích giặt hoặc vệ sinh trong sinh hoạt gia đình khác, đặc biệt là lần giặt giũ hoặc giặt xả tiếp theo, cần thiết phải loại bỏ các chất không hòa tan, loại bỏ các tàn bẩn bề mặt, độ kiềm và sự đổi màu của nước.

Một số quy trình làm trong nước đã được bộc lộ trong phần tình trạng kỹ thuật.

Quy trình làm trong nước uống được bộc lộ trong phần ví dụ ở đơn sáng chế của Ấn Độ 918/MUM/2000, hoặc WO2008/092724, cả hai đơn đều của Unilever. Các hệ thống như vậy thường sử dụng chất keo tụ để kết tụ chất bẩn ra khỏi dung dịch và chất đông tụ để đông tụ các hạt vào khối keo tụ lớn hơn để dễ dàng tách ra. Hơn nữa, các chế phẩm như trên thường chứa một số hợp chất vô cơ không hòa tan để tạo mầm cho quá trình kết tụ và mặt khác, trọng lượng cũng làm cho các cụm xộp này lắng đọng nhanh hơn.

Việc khử trùng nước uống là rất phức tạp vì nó đòi hỏi một sản phẩm phù hợp cho con người sử dụng và do đó nên chứa lượng rất thấp các vi khuẩn, virút

và bào xác. Do đó nước uống khá đắt, và người tiêu dùng chấp nhận rằng phải mất thời gian để xử lý.

Đối với việc sử dụng đơn giản nước giặt giũ tại các nước đang phát triển, hoặc vệ sinh các chất nền trong sinh hoạt gia đình khác, yêu cầu về việc loại bỏ các vi khuẩn, virút và bào xác, có thể ít nghiêm ngặt hơn, trong khi việc loại bỏ chất hoạt động bề mặt là cần thiết như nước tái chế sẽ được sử dụng trong các quy trình rửa tiếp theo và chất hoạt động bề mặt tích tụ không được ưa thích. Hơn nữa người tiêu dùng sẽ muốn tái sử dụng nước của chất lỏng giặt giũ, cho lần xả tiếp theo, hoặc thông thường hơn để tái sử dụng nước của lần giặt xả đầu tiên cho lần giặt xả thứ hai, hoặc thậm chí tái sử dụng nước giặt xả cuối cùng cho mục đích sinh hoạt khác, họ không muốn chờ đợi trong một tiếng hoặc nửa tiếng để xử lý nước. Vì vậy để tránh thời gian chờ đợi lâu ở giữa mỗi giai đoạn rửa, người ta mong muốn xử lý nước trong khoảng thời gian ngắn hơn nhiều.

Các đơn sáng chế khác về các phương pháp làm trong nước thường được thấy trong lĩnh vực xử lý nước thải công nghiệp. Các ngành công nghiệp khác nhau, kể cả chất thải sản xuất hóa chất, chất thải từ các nhà máy bơ sữa và nhà máy đóng hộp, chất thải của nhà máy chưng cất, chất thải công nghiệp lên men, chất thải từ các nhà máy sản xuất giấy, chất thải từ các nhà máy nhuộm và nước thải từ xử lý nước cống và bùn. US2006016761, Ciba, bộc lộ một phương pháp khử nước bằng huyền phù, trong đó các chất kết tụ polyme loại cation có trọng lượng phân tử cao, hòa tan trong nước và chất đông tụ có trọng lượng phân tử thấp hòa tan trong nước được bọc kín được trộn lẫn với huyền phù. Theo US2006016761, chất đông tụ không được xả vào huyền phù cho đến khi sự kết tụ diễn ra.

Các quy trình này thường đòi hỏi các nhà máy xử lý nước phải rộng rãi và tương tự như việc làm trong nước uống, có thể mất thời gian để xử lý.

Quy trình làm trong và lọc trong nước nhanh chóng cho việc xử lý nước sinh hoạt gia đình, đặc biệt là nước giặt giũ và thường là nước giặt xả vẫn được mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế cung cấp việc tiết kiệm nước trong quy trình sinh hoạt gia đình, đặc biệt là quy trình giặt là, đặc biệt là rửa tay.

Mục đích khác của sáng chế để cung cấp chế phẩm làm trong nước đơn giản có thể được thêm trực tiếp vào khoang chứa chứa nước bẩn.

Mục đích khác của sáng chế là việc làm trong nước được thực hiện trong vòng chưa đầy 15 phút, tốt hơn là ít hơn 10 phút, còn tốt hơn nữa là ít hơn 5 phút, và tốt nhất là trong vòng từ 2 đến 3 phút.

Mục đích khác của sáng chế là cung cấp chế phẩm không chỉ làm trong nước, mà còn loại bỏ các chất hoạt động bề mặt trong cùng một lúc.

Mục đích khác của sáng chế là cung cấp chế phẩm hơn nữa làm giảm độ kiềm của chế phẩm.

Mục đích khác của sáng chế là chế phẩm này là chế phẩm duy nhất và không yêu cầu người tiêu dùng trộn thêm các chế phẩm khác và/hoặc trộn lẫn các thành phần khác theo một thứ tự cụ thể.

Đáng ngạc nhiên là chúng tôi đã phát hiện ra rằng chế phẩm chất kết tụ, chất đông tụ, chất hoạt động bề mặt cation cung cấp việc lọc trong và làm trong nước hiệu quả.

Theo đó, sáng chế cung cấp chế phẩm làm trong nước bao gồm từ 30 đến 70% trọng lượng chất kết tụ điện phân được lựa chọn từ các muối nhôm và muối sắt, từ 0,5 đến 5% trọng lượng chất đông tụ polyme biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion ($MW > 100 \text{ kD}$), từ 15 đến 35% trọng lượng chất độn vô cơ, có mật độ ít nhất là $1,5 \text{ kg/dm}^3$, và từ 20 đến 40% trọng lượng dung dịch chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation và/hoặc các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế cung cấp quy trình làm trong nước của nước giặt bao gồm các bước trộn lẫn từ 0,3 đến 2g chế phẩm theo điểm 1 trên mỗi lít nước giặt; khuấy trong ít nhất là 10 giây, để hạt lắng đọng, và tách các hạt ra khỏi nước.

Theo một khía cạnh thứ ba, sáng chế cung cấp bộ dụng cụ bao gồm khoang chứa, hệ thống các tấm phân tách, ít nhất một lượng chế phẩm của sáng chế và hướng dẫn sử dụng.

Trong khuôn khổ của sáng chế thuật ngữ "chất nổi" có nghĩa là các nguyên liệu được tập hợp trong một khối chất kết tụ.

Trong khuôn khổ sáng chế thuật ngữ "nước rửa" có nghĩa là bất kỳ nước dùng để vệ sinh trong sinh hoạt gia đình, thông thường là nước giặt giũ (cũng được gọi là chất lỏng làm sạch), cụ thể hơn nữa là nước xả giặt giũ (cũng được gọi là chất lỏng xả).

Trong các khía cạnh này và khía cạnh khác, các tính năng và lợi thế sẽ trở nên rõ ràng với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật trong việc đọc bản mô tả chi tiết dưới đây và các yêu cầu kèm theo. Để tránh sự nghi ngờ, bất kỳ tính năng của một khía cạnh của sáng chế này có thể được sử dụng trong bất kỳ khía cạnh khác của sáng chế. Từ "bao gồm" được dùng để chỉ "gồm cả" nhưng không nhất thiết phải "có" hoặc "gồm có". Nói cách khác, các bước được liệt kê hoặc các tùy chọn cần không bị hạn chế. Lưu ý rằng các ví dụ được đưa ra trong mô tả dưới đây nhằm mục đích làm rõ sáng chế và không có ý định để hạn chế sáng chế đối với ví dụ từ mỗi nguồn khác. Tương tự như vậy, tất cả các tỷ lệ phần trăm đều là tỷ lệ phần trăm trọng lượng/trọng lượng, trừ khi có quy định khác. Ngoại trừ trong thực hiện và các ví dụ so sánh, hoặc nơi khác được chỉ ra rõ ràng, tất cả các số trong bản mô tả này cho thấy lượng nguyên liệu hoặc điều kiện của phản ứng, các tính chất vật lý của các nguyên liệu và/hoặc việc sử dụng được hiểu như là được thay đổi bởi từ "khoảng".

Những dãy số được thể hiện theo định dạng "từ x đến y" được hiểu bao gồm cả x và y. Cho một tính năng cụ thể khi nhiều dãy ưa thích được mô tả trong định dạng "từ x đến y", được hiểu rằng tất cả các phạm vi kết hợp với các thiết bị đầu cuối khác nhau cũng đã được dự tính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế cung cấp chế phẩm làm trong nước và quy trình làm trong nước rửa.

Chế phẩm làm trong nước

Chế phẩm làm trong nước theo sáng chế bao gồm chất kết tụ điện phân, chất đông tụ polyme, chất độn vô cơ, dung dịch của chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn và/hoặc các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn.

Chất kết tụ điện phân

Chất kết tụ điện phân có thể là bất kỳ muối Al hoặc/và muối Fe. Chúng có thể ở dạng đã thủy phân của độ kiềm (B). Tốt hơn là, độ kiềm ($B = Al/OH$) là từ 10 đến 90, tốt hơn nữa là độ kiềm nằm trong khoảng từ 40 đến 80.

Với các muối Al khả năng hòa tan tối thiểu của Al-hydroxit là thường nằm trong khoảng pH từ 6,8 đến 7,5 trong khi đó khả năng hòa tan tối thiểu của Fe-hydroxit thường nằm trong khoảng pH từ 4 đến 8. Hơn nữa, lượng kết tủa rắn phát sinh trong trường hợp hệ thống xử lý bằng các muối Fe cao như độ tan của Fe-hydroxit là thấp hơn so với Al-hydroxit trong phạm vi pH tương ứng nêu trên. Muối này có thể được sử dụng để điều chỉnh động học kết tủa, ví dụ bằng cách sử dụng sự kết hợp của các muối điện phân Al và Fe. Do đó hệ thống được xử lý bằng các muối Fe cũng sẽ yêu cầu độ pH phải được kiểm soát ít tỉ mỉ và do đó là mạnh mẽ hơn. Tuy nhiên, các Fe-muối hòa tan còn lại tạo màu cho nước có thể có một tác động tiêu cực trên các loại vải giặt và do đó ít được ưa thích.

Nếu không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, được nghĩ rằng các chất kết tụ điện phân gây ra sự kết hợp hạt với chủ yếu là hai cơ chế được biết đến rộng rãi trong đó bao gồm sự trung hòa điện tích và kết tụ quét. Hàm lượng chất kết tụ điện phân được sử dụng trong hệ thống, quy định về cơ chế tham gia vào quy trình này. Nếu chất kết tụ điện phân được thêm vào ở hàm lượng rất thấp, thấp hơn giới hạn hòa tan của chất kết tụ điện phân, thì cơ chế trung hòa điện tích xảy ra, trong đó điện tích bề mặt của các hạt được trung hòa bởi các ion có điện tích trái dấu của chất kết tụ điện phân được thêm vào trong hệ thống và do đó làm giảm lực đẩy tĩnh điện giữa các hạt và thúc đẩy sự tập hợp hạt. Khi chất kết tụ điện phân được thêm vào quá mức, nó trải qua phản ứng thủy phân và kết quả là $Al(OH)_3$ và $Fe(OH)_3$ kết tủa và giải phóng proton. Proton được giải phóng giúp

giảm độ kiềm của chất lỏng giặt giữ và mang lại độ pH gần trung tính. Hơn nữa, các hạt $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$ tạo thành cấu trúc mạng lưới có nhiều lỗ rỗng, các hạt bị kẹt vào đó, và ma trận này lắng xuống các hạt được chuyển ra khỏi hệ thống. Có chất hoạt động bề mặt, sự trung hòa điện tích là ít có khả năng xảy ra, do lớp chất hoạt động bề mặt hấp phụ trên các hạt $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ngăn cản sự tập hợp của các hạt bằng cách làm ổn định các nguyên tử trong không gian. Chất này được thấy rằng trong trường hợp kết tụ quét tại chỗ tạo ra $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$ được cho là làm suy yếu chất hoạt động bề mặt từ chất lỏng làm sạch hoặc xà. Điều này được hiểu rằng chất hoạt động bề mặt bị suy yếu do hấp phụ trên bề mặt các hạt điện tích dương $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Vì vậy kết tụ quét là con đường được ưa thích cho việc tập hợp hạt, cho chất lỏng giặt giữ chứa cả các chất hoạt động bề mặt và độ kiềm.

Chất kết tụ điện phân có mặt trong chế phẩm có hàm lượng từ 30 đến 70% tính theo trọng lượng. Chất kết tụ điện phân tốt hơn là nên có mặt với hàm lượng ít nhất là 35% tính theo trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất là 40% tính theo trọng lượng và còn tốt hơn nữa là ít nhất là 45% tính theo trọng lượng của chế phẩm. Chất kết tụ điện phân tốt hơn là có mặt với hàm lượng không quá 65% tính theo trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 60% tính theo trọng lượng và còn tốt hơn nữa là không quá 55% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Chế phẩm điện phân có thể là chế phẩm dạng rắn, chế phẩm dạng lỏng, hoặc bất cứ dạng gì ở giữa đó, bao gồm các dạng bột nhão và gel.

Chất đông tụ polyme

Thuật ngữ chất đông tụ polyme có nghĩa là lượng phân tử cao hấp phụ lên polyme biến đổi ion hoặc biến đổi trung tính ví dụ như polyacrylamit.

Quy trình kết tụ quét gây mất ổn định và quét sạch các hạt từ sự phân tán vì nó lắng xuống, tuy nhiên động học của việc lắng xuống là rất chậm. Hơn nữa, khối lượng được lắng xuống của chất nổi là rời rạc trong tự nhiên, và do đó giữ rất nhiều nước trong cấu trúc của nó. Trong một số hệ thống, chất này có thể cản trở hiệu quả tái sử dụng nước. Vấn đề này được giải quyết bằng cách thêm polyme, tốt hơn là polyme mạch dài. Các polyme được biết là dễ hấp phụ trên

các bề mặt hạt và do đó mang lại cho chúng với nhau để tạo thành chất nổi lớn hơn và mạnh hơn. Hiện tượng này được gọi là kết tụ bắc cầu. Cơ chế bắc cầu này giúp tăng tốc độ lắng đọng của các chất nổi, giúp lọc trong nước nhanh hơn và cũng làm tăng hiệu quả tái sử dụng nước.

Chất đông tụ polyme có mặt trong chế phẩm với hàm lượng từ 0,5 đến 5% tính theo trọng lượng. Chất đông tụ polyme tốt hơn là có mặt với hàm lượng ít nhất là 1% tính theo trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất là 1,5% tính theo trọng lượng và còn tốt hơn nữa là ít nhất là 2% tính theo trọng lượng của chế phẩm. Chất đông tụ polyme tốt hơn là có mặt với hàm lượng không quá 4,5% tính theo trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 4% tính theo trọng lượng và còn tốt hơn nữa là không quá 3% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Chất đông tụ polyme tốt hơn là được lựa chọn từ các polyme hấp phụ biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion. Các polyme được ưa thích nhất là các polyacrylamit.

Tốt hơn là, polyme có trọng lượng chất phân tử cao với $MW > 100 \text{ kD}$. Trọng lượng phân tử (MW) thường là ít hơn 5000 kD, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 2000 kD, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1000 kD. Tốt hơn là polyme tan trong nước.

Để tránh sự nghi ngờ, D (Dalton) có nghĩa là đơn vị khối lượng nguyên tử (amu, SI đơn vị ít được sử dụng).

Polyme được ưa thích nhất là polyme polyacrylamit biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion có trọng lượng phân tử $> 100 \text{ kD}$.

Chất độn vô cơ

Chất độn theo sáng chế có thể là bất kỳ nguyên liệu vô cơ mà tốt hơn là không phản ứng với bất kỳ thành phần nào khác có mặt trong hệ thống. Nó thường là chất rắn với mật độ cao.

Tốt hơn là, chất độn vô cơ được lựa chọn từ đất sét tự nhiên hoặc tổng hợp và các muối vô cơ không tan trong nước. Chất độn được ưa thích bao gồm fenspat (KAlSi_3O_8), cao lanh, bentonit và atapungit, cũng như nhôm (bao gồm cả các chế phẩm nhôm silic oxit) và MgO .

Chất độn vô cơ được cho là để tăng số lượng của các hạt. Mật độ số lượng hạt được tăng dẫn đến sự hình thành chất nổi nhanh hơn. Chất nổi được hình thành cũng nặng hơn do khối lượng bổ sung của chất độn và do đó lắng xuống nhanh hơn. Hơn nữa người ta cho rằng sự có mặt của chất độn giúp tạo mạng lưới hạt nhân $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$ do đó cải thiện động học quét kết tụ. Ngoài ra do mật độ cao của nó, nó được cho là làm tăng tốc độ lắng xuống của chất nổi và nâng cao động học kết tụ tổng thể. Hơn nữa, các chất độn được thấy đóng vai trò như một chất mang của thành phần chức năng như chất hoạt động bề mặt cation và/hoặc polyme cation được thấy để hỗ trợ việc loại bỏ các chất hoạt động bề mặt còn lại trong hệ thống bằng cách kết tủa hoặc phức hợp.

Chất độn vô cơ có mặt trong chế phẩm với hàm lượng từ 5 đến 35% tính theo trọng lượng. Tốt hơn là, chất độn vô cơ có mặt với hàm lượng ít nhất là 10% tính theo trọng lượng và tốt hơn nữa là ít nhất là 15% tính theo trọng lượng của chế phẩm. Chất độn vô cơ là tốt nhất có mặt với hàm lượng không quá 30% tính theo trọng lượng, tốt hơn không quá 25% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Tốt hơn là, đất sét dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) không được sử dụng với một số lượng lớn, tốt hơn là không quá 10% tính theo trọng lượng của nguyên liệu độn, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 5%, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1%, hoặc thậm chí 0% tính theo trọng lượng của nguyên liệu độn. Dolomit được thấy gây việc tách khí mạnh khi sản xuất các bột nhào có thể phản ứng với các muối axit có mặt trong quy trình hình thành. Điều này xảy ra đặc biệt hơn với sự có mặt của độ ẩm hoặc nếu một số thành phần công thức có chứa nước, được cho là cản trở việc làm trong một số chất lỏng làm sạch hoặc xả. MgO phản ứng lại với các hợp chất, như thường được biết đến với những người có trình độ kỹ thuật cao. Nó có thể gây ra phản ứng tỏa nhiệt, gây ra sự hình thành nhiệt và có thể xử lý các vấn đề trong một số chế phẩm, đặc biệt là sự có mặt của nước mà ảnh hưởng đến hiệu quả của công thức.

Đất sét 2:1 ví dụ atapungit, bentonit được biết là giữ lại chất lỏng trong cấu trúc của nó, được cho là lý do để trì hoãn việc giải phóng nguyên liệu cation

trong tỉ lệ thời gian mong muốn mà ảnh hưởng đến hiệu quả của công thức. Vì vậy, đất sét 2:1 ít được ưa thích trong công thức theo sáng chế

Do đó, atapungit, MgO và/hoặc dolomit không được ưa thích với một lượng lớn, tốt hơn là không quá 10% tính theo trọng lượng của nguyên liệu độn, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 5%, còn tốt hơn là nhỏ hơn 1%, hoặc thậm chí 0% tính theo trọng lượng của nguyên liệu độn, trong các chế phẩm bột nhào.

Các chất độn được ưa thích nhất là đất sét 1:1, tốt nhất Cao lanh hoặc Fenspat.

Dung dịch chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation

Thuật ngữ dung dịch chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation, có nghĩa là dung dịch của chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation và/hoặc các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn. Chất này cũng được gọi là các hợp chất amoni bậc bốn dưới đây.

Mặc dù được cho rằng các chất hoạt động bề mặt bị suy yếu do hấp phụ trên $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa, nó không loại bỏ hoàn toàn như mức độ loại bỏ phụ thuộc vào hàm lượng ban đầu trong chất lỏng làm sạch và/hoặc động học của tàn tích. Do đó nước đã được xử lý có chứa chất hoạt động bề mặt còn sót lại không thể được coi là tái sử dụng nước "ngọt" trong khuôn khổ sáng chế. Hơn nữa mức rất thấp của chất hoạt động bề mặt còn lại tạo bọt có thể đưa ra một dấu hiệu của một "nước không sạch" cho người tiêu dùng và không đáp ứng tiêu chuẩn của nước ngọt và do đó nước có thể không được chấp nhận bởi người tiêu dùng để tiếp tục sử dụng trong quy trình giặt giũ hoặc bất kỳ quy trình khác trong sinh hoạt. Do đó rất cần thiết để loại bỏ chất hoạt động bề mặt tối đa đến một mức độ mà tại đó nó không tạo ra bọt một cách rõ ràng.

Để đáp ứng yêu cầu này, hợp chất amoni bậc bốn được thêm vào hệ thống để loại bỏ chất hoạt động bề mặt chứa anion còn lại do kết tủa, trong đó có động học nhanh hơn so với sự hấp phụ.

Các dung dịch của các hợp chất amoni bậc bốn có mặt trong thành phần có hàm lượng từ 20 đến 40% tính theo trọng lượng. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt cation có mặt với hàm lượng ít nhất là 24% tính theo trọng lượng và tốt

hơn nữa là ít nhất là 26% tính theo trọng lượng của chế phẩm. Chất hoạt động bề mặt cation tốt hơn là có mặt với hàm lượng không quá 35% tính theo trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 33% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Tốt hơn là, các chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn là các hợp chất halogenua của benzalkonium(chất làm sạch và tẩy trùng), xetyl-trimetyl-amoni, tetradexyl-trimetyl-amoni, dodexyl-trimetyl-amoni, stearyl-trimetyl-amoni, octadexyl-trimetyl-amoni, dodexylpyridinium, xetylpyridinium, tetrabutyl-amoni, tetraheptyl- amoni, 1, 3-dexyl-2-metyl-imidazolium, 1-hexadexyl-3-metyl-imidazolium, didexyl-dimetyl-amoni, didexyl-dimetyl-amoni.

Các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn cũng thích hợp để sử dụng trong chế phẩm. Đặc biệt là nhóm hợp chất halogenua dialyldimetylamoni được ưa thích trong khuôn khổ của sáng chế. Các hợp chất được ưa thích nhất của nhóm này là Polydialyldimetylamoni clorua (còn được gọi là PolyDADMAC). Nhóm alyl, được định nghĩa là $H_2C=CH-CH_2R$, trong các polyme PolyDADMAC tốt hơn là có một chuỗi cacbon (R) với từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là dưới 20, còn tốt hơn nữa là ít hơn 18 nguyên tử cacbon, hoặc không quá 16 nguyên tử cacbon.

Các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn thường có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 10 đến 1000 kD, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40 đến 400 kD.

Các halogenua được ưa thích nhất là clorua. Các florua và iodua đã được dự tính trong khuôn khổ của sáng chế cho hoạt tính diệt sinh vật của chúng. Bromua thường không được ưa thích do độc tính của chúng.

Các chất hoạt động bề mặt cation được ưa thích nhất để sử dụng trong sáng chế là benzalkonium clorua (BAC) và nhóm các PolyDADMAC.

Nhiều chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation có mặt trên thị trường và các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn là có sẵn trên thị trường ở dạng cục rắn, thường giải phóng khói độc và khó chịu. Ngoài ra chúng thường khó để kết hợp và/hoặc hòa tan trong chất lỏng giặt giũ và khó để xử lý.

Do đó hợp chất amoni bậc bốn thường được trộn dưới dạng của một dung dịch hợp chất trong nước, trong đó tỷ lệ của hợp chất với nước nằm trong khoảng từ 2:1 đến 1:2.

Chất đệm

Chất đệm có thể được kết hợp trong công thức trong trường hợp nhiều mức độ pH trong chất lỏng làm sạch được tìm thấy. Biến đổi độ pH được quan sát thấy do nhiều lý do như chất lượng nguồn nước, liều lượng thay đổi của các công thức chất tẩy, công thức chất tẩy với các chế phẩm khác nhau và thói quen rửa khác nhau của người tiêu dùng.

Vì vậy điều quan trọng là để đảm bảo độ pH cuối cùng được duy trì ở một mức độ mà sự hòa tan vẫn ở trong giới hạn khả năng hòa tan tối thiểu của nó và độ pH kết thúc là giống như nước từ nguồn hoặc gần trung tính.

Trong một phương án thực hiện sáng chế được ưu tiên chất đệm có thể là hệ thống cacbonat hoặc photphat. Nó có thể có mặt nằm trong khoảng từ 5 đến 20% trên toàn bộ chế phẩm.

Dạng của chế phẩm

Tốt hơn là, chế phẩm ở dạng chất rắn, tốt hơn là một loại bột hoặc bột nhão. Các chế phẩm dạng lỏng và gel cũng đã được dự tính trong khuôn khổ của sáng chế.

Trong một dạng bột, kết quả tốt nhất thu được khi chất kết tụ điện phân và chất đông tụ polyme là các hạt phân tán một cách riêng biệt trong chế phẩm dạng bột. Khi tạo thành hạt dưới dạng hạt đơn duy nhất, một số kết hợp của chất kết tụ và chất đông tụ có thể phản ứng với nhau và do đó làm giảm hiệu quả riêng của chúng.

Do tính chất của chất kết tụ điện phân và các chất đông tụ polyme của sáng chế, tỷ lệ hòa tan của chất kết tụ điện phân thường hơi cao hơn so với chất đông tụ. Điều này là có lợi cho sáng chế. Hiệu ứng này có thể được tăng cường hơn nữa, bằng cách làm cho các hạt điện phân nhỏ hơn và/hoặc nhẹ hơn các hạt đông tụ.

Khi chất đông tụ polyme ở dạng hạt, nó thường hòa tan chậm.

Do đó, một phương án thực hiện sáng chế được ưa thích hơn nữa, cho thấy kết quả tuyệt vời, là một dạng sản phẩm trong đó các hạt điện phân được phân tán trong một dạng bột nhão hoặc gel, bao gồm chất đông tụ được hòa tan. Các dạng gel tốt nhất thu được khi tỷ lệ giữa chất độn và dung dịch hợp chất amoni bậc bốn là từ 2:1 đến 1:1,3;

Dạng của sản phẩm

Chế phẩm được tạo nên từ chất kết tụ điện phân, polyme, chất độn, chất hoạt động mặt cation (và chất đệm cacbonat). Chất kết tụ điện phân là cần thiết để loại bỏ các hạt bụi bẩn và làm giảm độ kiềm của chất lỏng. Cầu nối polyme giữa các hạt và tăng kích thước của chất nổi để chất nổi có thể lắng đọng nhanh hơn. Chất độn được thấy để tăng mật độ chất nổi, một lần nữa sẽ tăng cường động học làm lắng đọng chất nổi. Trong một phương án thực hiện sáng chế được ưa thích, chất độn được thấy để ràng buộc chất hoạt động bề mặt cation và cho phép chế phẩm còn lại trong dạng bột. Chất hoạt động bề mặt cation thấy kết tủa chất hoạt động bề mặt anion từ chất lỏng làm sạch. Chất đệm để duy trì độ pH của chất lỏng xả và nước đã được xử lý, qua đó nâng cao hiệu suất.

Được quan sát thấy rằng trong khi lưu trữ công thức trong khoảng không hạn chế (gói) việc phồng của gói xảy ra do đánh giá có thể có của khí cacbon dioxit.

Để giải quyết vấn đề này có thể thấy rằng gói hai khoang, tách chất kết tụ điện phân và chất đệm, trong khi các thành phần còn lại có thể được phân phối trên hoặc là một trong các ngăn.

Trong một phương án thực hiện sáng chế ngăn thứ nhất của gói có thể chứa chất kết tụ điện phân, và tùy chọn (một phần của) chất hoạt động bề mặt cation được tráng chất độn, trong khi ngăn thứ hai có thể chứa polyme, chất đệm và (lượng còn lại) chất hoạt động bề mặt cation được tráng chất độn.

Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt được tráng chất độn nên phân chia để duy trì lượng tương tự của sản phẩm trong cả hai gói, nhưng không vì lý do hiệu suất.

Để hệ thống thực hiện tốt nhất, ngăn bao gồm chất hoạt động bề mặt cation được trộn đầu tiên vào chất lỏng để kết tủa chất hoạt động bề mặt anion, sau đó sắt hoặc nhôm hydroxit kết tủa sẽ tạo thành. Sau đó polyme bắt đầu bắc cầu các hạt.

Điều này có thể đạt được bằng cách cung cấp những hướng dẫn cho người sử dụng, nhưng nó cũng có thể đạt được bằng cách chọn các kích thước hạt phù hợp với các thành phần của sáng chế, qua đó cung cấp sự giải phóng bị trì hoãn của một số thành phần.

Phân bố theo kích thước hạt

Để cho phép hòa tan tuần tự các nguyên liệu từ cả hai gói, ngay cả khi trộn lẫn với nhau, tốt hơn là các kích thước hạt được như dưới đây.

Tốt hơn là, kích thước hạt của chất kết tụ điện phân là kích thước hạt trung bình là từ 10 đến 500 micromet, tốt hơn là từ 100 đến 400 micromet hoặc thậm chí từ 200 đến 300 micromet. Thậm chí tốt hơn nữa là, ít nhất là 80% của các hạt điện phân (theo trọng lượng) có kích thước nhỏ hơn 500 micromet, tốt hơn nữa là 90%, thậm chí tốt hơn nữa là 95%, thậm chí 99% tính theo trọng lượng. Tốt hơn nữa là ít nhất 80% (theo trọng lượng) của các hạt điện phân có kích thước hơn 100 micromet, tốt hơn nữa là ít nhất 90% hoặc thậm chí ít nhất là 95%.

Tốt hơn là, kích thước hạt của polyme là kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng dưới 150 micromet, tốt hơn là từ 10 đến 150 micromet. Thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 80% của các hạt điện (theo trọng lượng) có kích thước nhỏ hơn 150 micromet, tốt hơn là 90%, thậm chí tốt hơn nữa là 95%, thậm chí là 99% tính theo trọng lượng.

Nếu không muốn bị ràng buộc bởi một lý thuyết, người ta thấy rằng lắng đọng nhanh hơn đáng kể khi kích thước hạt trung bình nhỏ hơn 150 micromet, hơn khi các hạt lớn hơn được sử dụng.

Tốt hơn là, kích thước hạt của chất độn là kích thước hạt trung bình là từ 5 đến 50 micromet, tốt hơn là từ 10 đến 40 micromet. Thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 80% của các hạt điện phân (theo trọng lượng) có kích thước nhỏ hơn 50

micromet, tốt hơn nữa là 90%, thậm chí tốt hơn nữa là 95%, thậm chí là 99% tính theo trọng lượng. Tốt hơn nữa là ít nhất 80% (theo trọng lượng) của các hạt điện phân có kích thước lớn hơn 5 micromet, tốt hơn nữa là ít nhất 90% hoặc thậm chí ít nhất là 95%.

Sự phân bố theo kích thước hạt ở trên thậm chí còn được ưa thích hơn khi chất hoạt động bề mặt cation, như được thảo luận dưới đây, được cố định trong (hoặc phủ lên) các hạt độn. Nó được thấy để cung cấp chế phẩm ổn định nhất.

Kích thước hạt của chất đệm lý tưởng là ít hơn 500 micron, do đó để đảm bảo rằng sự phân biệt khác biệt của chế phẩm cuối cùng không xảy ra.

Quy trình làm trong nước

Sáng chế cung cấp thêm quy trình dùng để làm trong nước bao gồm các bước trộn lẫn chế phẩm theo sáng chế vào nước rửa, khuấy trong ít nhất 10 giây, để hạt lắng đọng, và tách các hạt ra khỏi nước.

Để nhận được kết quả tốt từ 0,3 đến 2g của chế phẩm theo sáng chế, cần được trộn trên mỗi lít nước rửa.

Tốt hơn là ít nhất 0,4g/L được trộn, tốt hơn nữa thậm chí ít nhất 0,5g/L. Trộn nhiều hơn 1g/L là không cung cấp nhiều cải thiện nhiều hơn nữa của hiệu ứng làm trong, trong khi trộn nhiều hơn 2g/L thậm chí có thể gây phương hại đến hiệu quả thu được.

Sau khi trộn nước rửa, bao gồm chế phẩm phải được khuấy trong ít nhất 10 giây, tốt hơn là ít nhất 20 giây, nhưng thường không quá 1 phút. Khuấy có thể được thực hiện với bất kỳ loại thiết bị nào, chẳng hạn như một cái muỗng, thanh hoặc bất kỳ thiết bị khuấy khác.

Sau khi khuấy các hạt còn lại lắng đọng ở dưới đáy của bình chứa, sau đó nước sạch và tinh khiết có thể được tách ra, ví dụ như chiết xuất từ các chất nổi được lắng đọng ở dưới đáy của bình chứa.

Lắp đặt thiết bị

Nói chung, khoang chứa được dùng để giặt giũ bằng cách rửa tay, chủ yếu ở các nước đang phát triển.

Trong một phương án thực hiện sáng chế được ưa thích, sáng chế cung cấp một cấu hình mà một lớp đặt tấm lắng là cho các khoang chứa có kích thước tiêu chuẩn, là được cung cấp.

Lớp đặt tấm lắng bao gồm một phương tiện để giữ cho các tấm lắng động với nhau, ví dụ như một thanh trung tâm, mà các tấm được kết nối. Lớp đặt tấm lắng tốt hơn là dễ dàng tháo rời từ khoang chứa. Kể từ thời gian lắng đọng là phụ thuộc thẳng vào khoảng cách mà các hạt cần phải di chuyển, thời gian cần thiết để lắng xuống với cấu hình tấm có thể được giảm xấp xỉ một yếu tố bằng với số lượng các tấm: $t_{\text{không có các tấm}} = t_{\text{có tấm}} * n_{\text{tấm}}$

Lớp đặt tấm lắng thường bao gồm từ 3 đến 10 tấm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 và 8 tấm. Các tấm đặt ở một khoảng cách tương đối với nhau từ 2 đến 15cm, tốt hơn là từ 4 đến 10cm.

Trong một phương án thực hiện sáng chế khác, một bộ dụng cụ được cung cấp, bao gồm khoang chứa và cấu hình đĩa lắng, cũng như ít nhất một lần trộn chế phẩm theo sáng chế và một bộ hướng dẫn.

Khoang chứa có thể thêm một cơ cấu xả nước, ví dụ như một khóa vòi đóng nước hoặc van hoặc vòi lấy nước, ở dưới đáy. Để tránh sự nghi ngờ, các cơ cấu xả nước trong khuôn khổ của sáng chế có ít nhất 2 giai đoạn, một mở, và một đóng. Điều này sẽ cho phép nước được lấy từ khoang chứa vào bình chứa khác khi khoang chứa được đặt ở độ cao cao hơn khoang chứa khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được minh họa bằng các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ 1: Hiệu ứng của chất độn

Các thí nghiệm làm lắng đọng mà chúng tôi làm cho chế phẩm theo sáng chế so với chế phẩm tương tự mà không có nguyên liệu độn.

Một mẫu chất lỏng làm sạch đã được thực hiện và chứa 0,4 g/L soda, 0,3 g/L natri mạch thẳng alkylbenzen sunphonat.

Phương pháp

1 lít chất lỏng làm sạch được cho vào một xilanh đo có độ cao 30cm với đường kính 7,35 cm.

Chế phẩm theo sáng chế (ví dụ 1) được so sánh với chế phẩm tương tự, nhưng mà không có chất độn (ví dụ so sánh A)

	PAC (g)	Polyme trung tính (g)	Polyme anion (g)	Chất độn (g)	BAC (50% dung dịch) (g)
Ví dụ 1	0,6	0,01	0,01	0,5	0,24
So sánh A	0,6	0,01	0,01	0	0,24

Polyme trung tính là polyacrylamit (PAM, $M_w = 1000-2000$ kD) và polyme anion biến đổi anion PAM ($M_w=1000-2000$ kD), PAC là polyaluminium clorua ($B = 60$) và BAC là benzalkonium clorua, chất độn là fenspat.

Trong thí nghiệm, dung dịch BAC đã được trộn lẫn đầu vào chất lỏng làm sạch và được khuấy trong 5 giây, trước khi các thành phần còn lại được trộn vào chất lỏng làm sạch và được khuấy trong 30 giây với hỗ trợ của máy khuấy tay (tạo thành từ nguyên liệu nhựa).

Thời gian lắng đọng xuống đáy của xi lanh (khoảng 20 cm) được đo.

Kết quả

	Thời gian lắng đọng (giây)
Ví dụ 1	305
So sánh A	601

Kết quả chứng minh rằng chế phẩm theo sáng chế (ví dụ 1) cung cấp chất nổi lắng đọng nhanh hơn so với các ví dụ so sánh A.

Tính chất lắng đọng trong ví dụ 1 và ví dụ so sánh A được thể hiện trong bảng dưới đây.

Ví dụ 1: Ví dụ so sánh A

Ví dụ 1		
Thời	Chiều	Lưu tốc

So sánh ví dụ A		
Thời	Chiều	Lưu tốc

gian	cao	
Giây	Cm	Cm/giây
12	0,5	0,0417
30	1	0,0333
40	2	0,0500
47	2,5	0,0532
55	4	0,0727
69	5	0,0769
78	6	0,0769
87	7	0,0805
95	8	0,0842
103	9	0,0874
118	12	0,1017
130	13	0,1000
149	15	0,1007
159	16	0,1006
170	17	0,1000
186	18	0,0968
220	19	0,0864
305	20	0,0656

gian	cao	
Giây	Cm	Cm/giây
60	1,5	0,0250
77	2	0,0260
107	2,5	0,0234
122	3	0,0246
134	3,5	0,0261
148	4	0,0270
160	4,5	0,0281
170	5	0,0294
183	5,5	0,0301
190	6	0,0316
197	6,5	0,0330
205	7	0,0341
216	7,5	0,0347
225	8	0,0356
232	8,5	0,0366
241	9	0,0373
253	10	0,0395
273	11	0,0403
293	12	0,0410
314	12	0,0382
346	14	0,0405
378	15	0,0397
426	16	0,0376
482	17	0,0353
601	18	0,0300

Các bảng trên cho thấy tính chất lắng đọng trong ví dụ 1 và ví dụ so sánh A, và không chỉ cho thấy rằng ví dụ cung cấp lắng đọng nhanh hơn, mà còn đặc trưng lưu tốc nước cho thấy một lưu tốc cao, trong khi đặc trưng lưu tốc nước trong thử nghiệm so sánh là nhiều hơn hoặc ít liên tục hơn trong suốt quy trình lắng đọng.

Ví dụ 2: Kiểm soát bọt

Trong ví dụ này, bọt làm giảm hiệu ứng của các chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt cation được thể hiện.

Chất lỏng lỏng xả của người tiêu dùng đã được chuẩn bị, có chứa vết bẩn, chất hoạt động bề mặt, soda, chất kết tụ điện phân và các ion độ cứng.

Chất lỏng xả là một hỗn hợp vết bẩn và nước, như sau:

(A) 0,25 g/L mẫu vết bẩn, là một hỗn hợp gồm 90% đất sét, 5% silica, 2,5% muối cacbon, 1,25% Fe_2O_3 và 1,25% Fe_2O_4 ;

(B) 1 g/L bột giặt Wheel Lemon and Jasmine (tháng 7 năm 2010, ví dụ Unilever, Ấn Độ), bao gồm ~10% chất hoạt động bề mặt, ~25% Soda, ~50% chất kết tụ điện phân và phần còn lại ~15% là các thành phần nhỏ) và

(C) nước có độ cứng 6 fH (2:1) = (Ca:Mg); fH là độ cứng Pháp.

Chất lỏng xả có đặc điểm như sau:

Độ đục	~400 NTU
Chất hoạt động bề mặt anion	~92 ppm
pH	~10,5
Bọt	0 phút – 45 ml 5 phút – 40 ml

Bọt được đo bằng phương pháp lắc xi lanh: 40 ml dung dịch được đổ vào 250 ml xi lanh thủy tinh mà đã được đóng bởi một nút. Xi lanh được lắc 10 lần và khối lượng bọt được đo cao trên 40 ml của dung dịch tại 0 phút và sau 5 phút.

Các công thức sau đây được so sánh.

	PAC (g)	Polyme trung tính (g)	Polyme anion (g)	Chất độn (g)	BAC (50% dung dịch) (g)
Ví dụ 2	0,2	0,005	0,005	0,5	0,12
So sánh B	0,2	0,005	0,005	0,5	0

Các chế phẩm của ví dụ 2 và ví dụ so sánh B đã được thêm vào chất lỏng xả. Dung dịch được khuấy trong 30 giây, để trong một phút mà không xáo trộn, sau đó khuấy một lần nữa trong 30 giây và để lại không bị xáo trộn trong 5 phút.

Ở ví dụ 2, BAC một lần nữa được thêm đầu tiên vào chất lỏng xả, khuấy trong 5 giây và sau đó các thành phần được thêm vào với nhau.

	Độ pH	Độ đục (NTU)	Chất hoạt động bề mặt rời rạc	Bọt, ml	
				0 phút	5 phút
Ví dụ 2	~ 7,3	< 10	~ 83	5	0
So sánh B	~ 7,3	< 10	~33	30	25

Kết quả cho thấy bọt bị loại bỏ hoàn toàn với chế phẩm của Ví dụ 2, trong khi nó không bị loại bỏ ra trong ví dụ so sánh B, do các tỷ lệ loại bỏ chất hoạt động bề mặt tương ứng.

Ví dụ 3: Hiệu ứng của giải phóng cation trước các thành phần khác

Trong ví dụ 3, BAC đã được trộn trước các thành phần khác, trong ví dụ 4, BAC đã được trộn cùng với các thành phần khác và trong so sánh ví dụ C, BAC đã được thêm 5 giây sau các thành phần khác

	PAC (g)	Polyme trung tính (g)	Polyme anion (g)	Chất độn (g)	BAC (50% dung dịch) (g)
Ví dụ 3	0,2	0,005	0,005	0,5	0,12

Ví dụ 4	0,2	0,005	0,005	0,5	0,12
So sánh C	0,2	0,005	0,005	0,5	0,12

	Độ đục (NTU)	Trộn cation
Ví dụ 3	< 10	Trước các thành phần khác
Ví dụ 4	< 10	Cùng với các thành phần khác
So sánh C	55	Sau các thành phần khác

Bảng trên cho thấy trình tự bổ sung ảnh hưởng đến hiệu suất của sáng chế.

Ví dụ 4: Hiệu ứng của kích thước hạt polyme

Polyme PAM biến đổi anion có mặt trên thị trường được lọc sàng qua ống lọc sàng. Các kết quả được đưa ra trong bảng dưới đây

Sàng BSS số	Kích thước hạt, micron	Trọng lượng trong (g)	Phần
10	1680	0	0
12	1400	0	0
18	850	118	3
30	500	2120	55
60	250	626	16
100	150	664	17
Dưới đáy	<150	293	8

Các thí nghiệm kết tụ đã được thực hiện như trong ví dụ 1, sử dụng một xi lanh với chiều cao 30 cm và đường kính 7,2 cm. Thí nghiệm tương tự như trong ví dụ 1 được thực hiện, với hai phân lọc sàng khác nhau:

Thời gian lắng đọng được đưa ra trong bảng dưới đây:

	Thời gian
Phần 1 (<150 micron)	40-45 giây
Phần 2 (> 500 micron)	90-100 giây

Bảng trên cho thấy rằng phần của các hạt polyme với một kích thước nhỏ hơn 150 micromet, lắng đọng tốt hơn so với phần lớn hơn.

Ví dụ 5: chất độn được tráng với chất hoạt động bề mặt cation

Hai kích thước của các hạt độn (Fenspat) được so sánh để xác định kết quả lắng đọng tốt nhất.

Fenspat A, với kích thước hạt mịn, và Fenspat B với kích thước hạt thô. Cả hai hạt trộn lẫn sau đó được phủ một lớp nguyên liệu cation.

Fenspat A		Fenspat B	
PSD	Kích thước hạt, micron	PSD	Kích thước hạt, micron
d (10)	0,96	d (10)	7,56
d (50)	2,82	d (50)	20,11
d (90)	4,87	d (90)	42,39

Fenspat được thực hiện trong máy trộn xói bằng dao (PSM), để 50% dung dịch BAC này trong nước được phun ở 1,5 đến 2 kg áp suất, ở nhiệt độ phòng. Phun và trộn BAC với fenspat được thực hiện trong 2 phút.

PSD của BAC được tráng fenspat khi fenspat A và B được sử dụng.

Kích thước hạt, micron	Lớp phủ trên Feldspar- A	Lớp phủ trên Feldspar- B
<180	80,78	77,9
180-250	2,11	2,31
250-355	6,38	3,24
355-500	7,72	4,04
500-710	3	8,16
710-1000	0	4,36
1000-1400	0	0,00

PSD <180 hạt micron cho BAC được tráng fenspat khi fenspat A và B được sử dụng.

< 25	53,33	8,3
< 50	67,28	36,68
< 75	74,46	61,62
< 100	78,46	72,02
< 125	80,35	75,15

Do đó, việc sàng lọc BAC được tráng fenspat cần phải được thực hiện để loại bỏ việc cắt các hạt. Có thể thấy rằng mặc dù kích thước hạt của BAC được tráng fenspat với fenspat A là nhỏ hơn, cũng được thấy rằng sẽ ngăn chặn các sàng lọc. Trong khi làm khô BAC được tráng fenspat với fenspat A, dạng hạt nhỏ đã được thấy để xuất hiện mà tăng kích thước hạt tải cao hơn. Nó cũng tăng thời gian sấy. Vì thế Fenspat B được ưa thích.

Được phát hiện hơn nữa khi thí nghiệm này được lặp đi lặp lại trong một loại máy trộn Sigma hay một máy trộn băng truyền, lớp tráng được thấy là lớp tráng không đều và một số sự hình thành cục được thấy. Sự hình thành cục được biết là dẫn đến tăng nghiền tải và thời gian làm khô trong suốt quy trình, và do đó có vẻ ít được ưa thích.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình làm trong nước, quy trình này bao gồm:

a. trộn chế phẩm lọc trong nước vào nước sinh hoạt gia đình, chế phẩm này bao gồm:

i. từ 30 đến 70% trọng lượng chất kết tụ điện phân được lựa chọn từ muối nhôm và muối sắt (III);

ii. từ 0,5 đến 5% trọng lượng chất đông tụ polyme biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion ($MW > 100 \text{ kD}$);

iii. từ 15 đến 35% trọng lượng chất độn vô cơ, có mật độ ít nhất là $1,5 \text{ kg/dm}^3$;

iv. từ 5 đến 20% trọng lượng chất đệm; và

v. từ 20 đến 40% trọng lượng dung dịch của chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation và/hoặc các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn;

trong đó chế phẩm được phân phối qua một gói hai ngăn, trong đó ngăn thứ nhất chứa chất kết tụ điện phân, và ngăn thứ hai chứa chất đệm, trong khi các thành phần khác có thể ở một trong các ngăn.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó chế phẩm được đổ đầy vào một gói hai ngăn, và trong đó ngăn thứ nhất chứa dung dịch amoni bậc bốn loại cation và các thành phần còn lại ở trong ngăn thứ hai.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó kích thước hạt trung bình của chất độn là từ 5 đến 50 micromet.

4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các chất hoạt động bề mặt cation được cố định trong hoặc được tráng lên các hạt độn.

5. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn là halogenua của benzalkonium, xetyl-trimetyl-amoni, tetradexyl-trimetyl-amoni, dodexyl-trimetyl-amoni, stearyl-trimetyl-amoni, octadexyl-trimetyl-amoni, dodexylpyridinium, xetylpyridinium, tetrabutyl-amoni, tetraheptyl-amoni, 1,3-dexyl-2-metyl-Imidazolium, 1-hexadexyl-3-metyl-imidazolium, didexyl-dimetyl-amoni, didexyl-dimetyl-amoni.

6. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn được lựa chọn từ nhóm dialyldimethylamoni halogenua.

7. Quy trình theo điểm 6, trong đó các polyme được lựa chọn từ polydialyldimethylamoni halogenua, có một nhóm allyl, được định nghĩa là $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{R}$, trong đó chuỗi cacbon (R) là từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon.

8. Quy trình theo bất kỳ điểm 6 hoặc 7, trong đó các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn có trọng lượng phân tử từ 10 đến 1000 kD.

9. Quy trình làm trong nước của nước rửa, quy trình này bao gồm các bước:

- a. trộn từ 0,3 đến 2 g của chế phẩm theo quy trình của điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 trên mỗi lít nước rửa;
- b. khuấy trong ít nhất 10 giây;
- c. để hạt lắng đọng; và
- d. tách các hạt ra khỏi nước.

10. Bộ dụng cụ dùng để làm trong nước, bộ dụng cụ này bao gồm:

- a. khoang chứa;
- b. hệ thống các tấm phân tách;
- c. ít nhất một lượng chế phẩm theo quy trình của điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8; và
- d. hướng dẫn sử dụng.

11. Bộ dụng cụ theo điểm 10, trong đó trong khoang chứa còn bao gồm cơ cấu xả nước.