



(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)



1-0032890

(51)⁷ C10M 173/02; C10M 173/00

(13) B

(21) 1-2018-03807

(22) 21/03/2017

(86) PCT/EP2017/056669 21/03/2017

(87) WO2017/162654 28/09/2017

(30) 2016/5215 25/03/2016 BE; 2016/5325 09/05/2016 BE

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/01/2019 370A

(73) SOPURA S.A. (BE)

Rue de Trazegnies 199, 6180 Courcelles, Belgium

(72) BOUGARD, François (BE); VANHELLEPUTTE, Philippe (BE); DAVID
LOGHMANIAN, Armelle (FR); STACHURA, Pierre (BE).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM BÔI TRƠN PHÂN TÁN TRONG NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm bôi trơn chứa từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng axit hữu cơ thứ nhất là một axit béo có từ 4 nguyên tử cacbon đến 18 nguyên tử cacbon, từ 1% đến 10% theo trọng lượng là amin béo, từ 0% đến 10% theo trọng lượng là chất phân tán, từ 0,1% đến 5% theo trọng lượng là chất điều chỉnh độ axit, từ 0% đến 10% theo trọng lượng là axit hữu cơ thứ hai, từ 5% đến 10% theo trọng lượng là dung môi hữu cơ và từ 50% đến 98,8% theo trọng lượng là nước, tỉ lệ phần trăm theo trọng lượng được tính trên cơ sở tổng trọng lượng của chế phẩm là 100%.

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm bôi trơn mới, quy trình sản xuất chế phẩm này và việc sử dụng chế phẩm này để làm trơn, đồng thời làm sạch và khử trùng cho các phương tiện vận chuyển được sử dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm, cụ thể là băng tải sử dụng trong công nghiệp thực phẩm, cụ thể hơn nữa là băng tải được sử dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm, cụ thể hơn nữa là băng tải cho vỏ hộp đồ uống, cụ thể là chai thủy tinh hoặc chai chất dẻo hoặc vỏ hộp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong ngành công nghiệp đồ uống, đã biết rằng thao tác đóng hộp đồ uống vào các vỏ hộp đồ uống, như thùng bằng chất dẻo hoặc thùng kim loại hoặc chai thủy tinh hoặc chai chất dẻo, cụ thể là làm từ polyetylen terephthalat (PET) hoặc polycacbonat (PC) trong quá trình sản xuất trong đó các bộ phận sản xuất khác nhau thực hiện các công đoạn khác nhau, ví dụ kết thúc công đoạn bao gói, công đoạn rửa vỏ hộp đồ uống, công đoạn nạp vào vỏ hộp đồ uống, đóng nắp vỏ hộp đồ uống, gắn nhãn lên vỏ hộp đồ uống và đóng bao bì vỏ hộp đồ uống. Nói chung, vỏ hộp đồ uống được vận chuyển từ bộ phận này sang bộ phận khác bằng các phương tiện vận chuyển, cụ thể là băng tải, có thể bao gồm hoặc cấu tạo bởi, các vật liệu kim loại khác nhau, như thép, thép không gỉ hoặc các vật liệu polyme như polyoxymetylen (POM bán trên thị trường với tên thương mại là Delrin®).

Để vỏ hộp đồ uống có thể di chuyển trên băng tải mà không bị rơi đổ và để giảm thiểu lực ma sát khi có chuyển động bất kỳ, một dung dịch, được gọi là dung dịch bôi trơn, được dùng cho băng tải, bằng cách nhúng băng tải vào dung dịch hoặc phun dung dịch lên. Nói chung, dung dịch bôi trơn là dung dịch trong nước chứa các hợp chất hóa học kỵ nước có khả năng bám trên bề mặt phân cách của băng tải để tạo thành một lớp màng. Màng này tạo nên đặc tính trượt của chất bôi trơn.

Do đó, một chế phẩm bôi trơn hiệu quả, cụ thể là chế phẩm bôi trơn cho băng tải vận chuyển vỏ hộp đồ uống, cần đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật chính xác. Đặc biệt là,

chế phẩm bôi trơn cần làm giảm được lực ma sát được tạo ra khi di chuyển vỏ hộp đồ uống trên băng tải, vì nếu khả năng bôi trơn kém sẽ dẫn đến độ ma sát cao và làm cho vỏ hộp đồ uống bị rơi đổ. Ngược lại, độ bôi trơn quá cao sẽ làm cho vỏ hộp đồ uống khó dịch chuyển lên phía trước và có thể dẫn đến việc băng tải bị trùng xuống. Một tiêu chí quan trọng khác là độ bền ổn định của vỏ hộp đồ uống, cụ thể là các loại chai.

Hơn nữa, chế phẩm bôi trơn phải có thể sử dụng được cho các phương tiện vận chuyển theo cách “ngắt quãng” hoặc “liên tục”. Khi sử dụng theo cách “ngắt quãng” thì sẽ có pha điều kiện cho các phương tiện vận chuyển bằng cách sử dụng chế phẩm bôi trơn trong khoảng thời gian 20 phút, sau đó phun từng mẻ chất bôi trơn này trong thời gian xấp xỉ trong thời gian xấp xỉ 15 giây, mỗi lần phun cách nhau 85 giây. Khi sử dụng theo cách “liên tục”, chế phẩm bôi trơn được bôi trơn trong khoảng thời gian xấp xỉ 30 giây, sau đó có thời gian nghỉ xấp xỉ 30 giây.

Ngoài ra, chế phẩm bôi trơn trong nước phải ổn định phải ổn định để sử dụng trong các điều kiện khác nhau. Điều này là do các loại nước khác nhau có các độ cứng khác nhau, tức là nước cứng ($> 30^{\circ}\text{fH}$ (hoặc gọi là thang độ Pháp)), nước mềm ($< 10^{\circ}\text{fH}$ (hoặc gọi là thang độ Pháp)) và nước có độ cứng trung bình.

Tương tự như vậy, nhiệt độ là một thông số quan trọng. Chế phẩm bôi trơn hiệu quả phải ổn định ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ xấp xỉ 5°C đến xấp xỉ 40°C . Điều này là quan trọng vì sự không ổn định có thể dẫn đến kết tủa chế phẩm bôi trơn và hiện tượng tắc ống hoặc vòi của các bộ phận khác cần được bôi trơn hoặc cần thiết khi di chuyển băng tải.

Tốt hơn là, chế phẩm bôi trơn hiệu quả, cụ thể là ở dạng chất cô đặc, cũng phải tương hợp với các vật liệu cấu thành nên các phương tiện vận chuyển, mà nó sẽ được sử dụng, có nghĩa là cần phải tương hợp với thép, thép không gỉ hoặc thanh dẫn hoặc băng tải làm bằng các vật liệu polyme. Hơn nữa, do các phương tiện vận chuyển, cụ thể là băng tải, có khả năng tiếp xúc nhiều với đồ uống, nên điều cần thiết là chế phẩm bôi trơn này có thể đáp ứng được các tiêu chuẩn vệ sinh thích hợp.

Việc khử trùng phải được thực hiện thường xuyên đối với các phương tiện vận chuyển để làm giảm hoặc loại bỏ sự phát triển của vi sinh vật. Các biện pháp khử trùng thích hợp nhất được thực hiện bằng cách sử dụng chất oxy hóa, ví dụ chế phẩm dựa trên,

hoặc chứa, hydro peroxit trong nước hoặc clo dioxit. Theo đó, có thể có lợi nếu chế phẩm bôi trơn có khả năng làm sạch và/hoặc khử trùng cho các phương tiện vận chuyển. Do đó, có lợi nếu chế phẩm bôi trơn hiệu quả có thể có khả năng diệt vi sinh vật và đặc biệt là có khả năng tương thích với việc sử dụng các phân tử diệt vi sinh vật, đồng thời không độc hoặc có tính độc thấp đối với người hoặc động vật.

Do trong vỏ hộp đồ uống, cụ thể là chai, có thể bị dính tạp là chế phẩm bôi trơn nên có thể có lợi nếu không cải biến các đặc tính cảm quan của sản phẩm chứa bên trong vỏ hộp và, hơn nữa, có các đặc tính về độ độc tối ưu để làm giảm các tác động có hại có thể có đối với môi trường, bằng cách không sử dụng dư thừa nguyên liệu ban đầu hoặc nước, và cũng không tạo ra mức độ độc tố cao đối với các vi sinh vật có mặt trong thiết bị làm sạch sẽ được chế phẩm bôi trơn sử dụng sau khi làm sạch bằng tải.

Tình trạng kỹ thuật

Chế phẩm bôi trơn hiện đang được sử dụng là các dung dịch của các axit béo, thường là chứa từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon, ở dạng kiềm tan hoặc ở dạng alkanolamin tan. Đã biết là việc sử dụng các hợp chất này ở dạng nhũ tương, nghĩa là hệ đồng hóa được tạo bởi sự phân tán pha chất béo được làm ổn định trong nền nước bởi các chất nhũ hóa.

Xà phòng chứa axit béo, được trung hòa một phần hoặc hoàn toàn trong dung dịch nước, ví dụ canxi oleat, là đã được biết là nhạy với nước cứng và tạo thành muối của axit béo không tan, gây ảnh hưởng không tốt đến khả năng trôi trượt. Do đó, có vẻ như mức độ hiệu suất của các loại xà phòng này thay đổi theo độ pH và độ cứng của nước pha loãng được sử dụng.

Do đó, để khắc phục các trở ngại này, có thể bổ sung vào một hoặc nhiều chất càng hóa, ví dụ các dẫn xuất của axit axetic như axit etylendiaminetetra axetic (EDTA), là chất có ưu điểm là tự phân hủy sinh học hoặc chỉ sử dụng nước được làm mềm.

Hơn nữa, các loại xà phòng này, có xu hướng phản ứng với cacbon dioxit hòa tan trong dung dịch sử dụng, cũng có nhược điểm là tạo ra môi trường có lợi cho sự phát triển của vi sinh vật và có nhược điểm nữa là tạo thành nhiều bọt dư thừa.

Ngoài ra, các loại xà phòng này có thể không tương thích với một số vật liệu cấu tạo nên giá đỡ cần xử lý và hiện tượng ăn mòn kim loại đối với các giá đỡ này là có thể xảy ra.

Dung dịch thứ hai được đề cập trong phần tình trạng kỹ thuật là dựa trên việc sử dụng chất nhũ hóa bôi trơn thuộc dạng dầu-trong-nước, bao gồm pha phân tán của axit béo mono-, di- hoặc triglyxerit trong nền nước khi có mặt của chất nhũ hóa.

Đơn quốc tế số WO 93/11865 và WO 2008/032284 mô tả việc sử dụng các chất nhũ hóa và tác động của kích thước của các vi giọt của dầu được phân tán, loại chất nhũ hóa, chất hoạt động bề mặt mang điện tích âm hoặc loại pha “béo” được sử dụng (axit oleic béo, mono/di/triglyxerit) đối với độ ổn định của dung dịch được sử dụng.

Tuy nhiên, do các nhũ tương này có bản chất là không ổn định về mặt nhiệt động học, nên chúng có thể chuyển sang pha tách. Điều này dẫn đến làm mất hiệu quả của dung dịch bôi trơn bất kỳ có trong dung dịch nhũ tương này, nhưng cũng có thể làm bẩn băng tải, ống phun hoặc vòi phun và do đó có thể làm tăng sinh vi sinh vật tại vùng nhiễm bẩn.

Dung dịch thứ ba được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này là amin hoặc diamin béo bậc một được trung hòa, có cả đặc tính bôi trơn và tác dụng diệt vi sinh vật. Các amin được gọi là “amin béo” là các amin liên kết với chuỗi dựa trên hydrocarbon, có nhiều hơn 8 nguyên tử cacbon và nói chung là ít hơn 22 nguyên tử cacbon, thường thu được từ các nguyên liệu tự nhiên có thể tái sinh như mỡ động vật, stearin hoặc olein của dầu thực vật, như hạt nho, dầu cọ, hạt cọ, đậu nành hoặc dừa. Các amin bậc một thường ở dạng hỗn hợp và thường có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon phân bố trong mạch hydrocarbon có trên 10% không bão hòa. Các chất bôi trơn dựa trên các dẫn xuất của amin béo được N-alkyl hóa chứa ít nhất một amin bậc hai và/hoặc một amin bậc ba cũng đã được biết.

Ví dụ, đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế số US 2004/0053793 mô tả chế phẩm bôi trơn được cấu tạo bởi hỗn hợp muối axetat của diamin, chất làm rắn chứa polyme polyalkylen glycol và chất tác dụng bề mặt mang điện tích âm, để tạo ra chất bôi trơn ở dạng rắn hoặc dạng lỏng. Tuy nhiên, mặc dù các amin béo không được ổn định nhưng giá thành của chúng cũng thấp hơn xà phòng và không như xà phòng, chúng không nhạy

cảm cao với độ cứng của nước được sử dụng. Cũng biết rằng rất nhiều phân tử chất hoạt động bề mặt thông thường có trong chế phẩm bôi trơn có vai trò loại bỏ tính trơn trượt, có nghĩa là làm giảm hệ số ma sát.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cung cấp chế phẩm bôi trơn không có những nhược điểm của các chế phẩm đã biết trong lĩnh vực này.

Cụ thể là, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm bôi trơn hiệu quả và ổn định, cụ thể là chế phẩm bôi trơn không nhạy cảm hoặc ít nhạy cảm với độ cứng của nước được sử dụng làm dung môi, và cụ thể là thích hợp với độ cứng của loại nước máy bất kỳ và có thể thay đổi nhiều và tốt hơn là thích hợp với cách sử dụng bất kỳ, cụ thể là thích hợp để sử dụng theo cách liên tục hoặc ngắt quãng hoặc phun theo mẻ.

Một mục đích cụ thể của sáng chế là thu được chế phẩm bôi trơn dễ dàng sử dụng và có độ ổn định thích hợp để sử dụng trong việc bôi trơn băng tải vận chuyển vỏ hộp đồ uống và có thể giữ băng tải được bôi trơn trong khoảng thời gian kéo dài, thậm chí cả trong lúc ngừng sử dụng chế phẩm bôi trơn theo sáng chế.

Một mục đích khác của sáng chế là thu được chế phẩm bôi trơn giảm tác động (không làm ảnh hưởng xấu) đến việc xử lý nước và không quá độc hại, cụ thể là đối với các vi sinh vật có trong thiết bị làm sạch.

Một mục đích khác theo sáng chế là thu được chế phẩm bôi trơn tương thích với vỏ hộp cho sản phẩm thực phẩm, như chai, thùng và hộp chứa đồ uống.

Các yếu tố đặc trưng của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm bôi trơn, tốt hơn là ở dạng vi nhũ tương trong dung môi nước và bao gồm:

- từ xấp xỉ 0,1% đến xấp xỉ 10% theo trọng lượng một hoặc nhiều (các) axit hữu cơ thứ nhất, axit hữu cơ thứ nhất này là một axit béo, tốt hơn là bao gồm từ 4 nguyên tử cacbon đến 18 nguyên tử cacbon, cụ thể hơn là từ 6 nguyên tử cacbon đến 12 nguyên tử cacbon, - từ xấp xỉ 1% đến xấp xỉ 10% theo trọng lượng amin béo bao gồm từ 10 nguyên tử cacbon đến 26 nguyên tử cacbon,

- từ xấp xỉ 0,1% đến xấp xỉ 5% theo trọng lượng chất điều chỉnh độ axit,
- cho đến 10%, tốt hơn là từ 0,1% đến xấp xỉ 10% theo trọng lượng, chất phân tán,
- cho đến 10%, tốt hơn là từ 0,1% đến xấp xỉ 10% theo trọng lượng, axit hữu cơ thứ hai,

- cho đến 10%, tốt hơn là từ 0,1% đến xấp xỉ 10% theo trọng lượng, một dung môi hữu cơ và

- từ xấp xỉ 50% đến xấp xỉ 98,8% theo trọng lượng nước hoặc dung dịch nước, tỉ lệ phần trăm này được tính theo trọng lượng sao cho có thể thu được chế phẩm bôi trơn tương ứng với 100% trọng lượng.

Có lợi nếu, trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, tỉ lệ giữa axit béo và amin béo là nằm trong khoảng từ 1/9 (10 axit béo/90 amin béo), tốt hơn là từ 2/8 (20 axit béo/80 amin béo) hoặc 3/7 (30 axit béo/70 amin béo) đến 1/1 (50 axit béo/50 amin béo) theo trọng lượng giữa axit béo và amin béo.

Trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, tốt hơn là axit béo được chọn từ nhóm bao gồm axit octanoic, axit decanoic, axit hexanoic, axit lauric và axit sebacic, và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án thực hiện theo sáng chế, amin béo được chọn từ nhóm bao gồm monoamin, polyamin, tốt hơn là diamin, và hỗn hợp của chúng.

Có lợi nếu, trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, amin béo có từ 10 nguyên tử cacbon đến 26 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 12 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm lauryl amin, oleyl amin, N-oleyl-1,3-diaminopropan, N-lauryl-1,3-diaminopropan, và hỗn hợp của chúng.

Trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, chất phân tán tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán trung tính mang điện tích âm.

Cụ thể là, trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, chất phân tán này được chọn từ nhóm bao gồm polysorbat, rượu được etoxylat hóa và cacboxylat hóa, axit béo được etoxylat hóa, poly(etylen oxit) cacboxylat, este cacboxylic, cụ thể là este sucroza hoặc hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, dung môi hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm etyl lactat, glycol, như (di)etylen glycol, (di)propylen glycol hoặc butylen glycol, rượu như butyl glycol hoặc 2-ethylhexanol, glyxerol, và hỗn hợp của chúng.

Ngoài ra, trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, axit hữu cơ thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm axit xitric, axit axetic, axit propionic, axit lactic và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm bôi trơn theo sáng chế cũng có thể bao gồm chất điều chỉnh độ axit là một bazơ được chọn từ nhóm bao gồm NaOH, KOH và hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, chế phẩm bôi trơn theo sáng chế có độ trong ở nhiệt độ môi trường trong khoảng thời gian trên 48 giờ.

Một khía cạnh khác theo sáng chế liên quan đến việc sử dụng chế phẩm bôi trơn theo sáng chế để bôi trơn băng tải và tùy ý, thanh dẫn của hệ thống vận chuyển hoặc chuyên chở vỏ hộp đồ uống hoặc liên quan đến quy trình để bôi trơn băng tải này và tùy ý, thanh dẫn này của hệ thống vận chuyển hoặc chuyên chở vỏ hộp đồ uống, bằng cách phun chế phẩm bôi trơn theo sáng chế lên băng tải và tùy ý, lên các thanh dẫn của hệ thống vận chuyển này.

Theo sáng chế, vỏ hộp đồ uống tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm chai, thùng hoặc hộp, làm từ các vật liệu khác nhau như polyetylen terephthalat (PET), polyetylen naphthalat, polycacbonat (PC), thủy tinh hoặc kim loại, còn vật liệu cấu tạo băng tải hoặc thanh dẫn được chọn từ nhóm bao gồm thép, thép không gỉ hoặc chất dẻo như polyoxymetylen (POM).

Có lợi nếu, chất bôi trơn theo sáng chế được sử dụng theo cách liên tục hoặc ngắt quãng hoặc phun theo mẻ lên giá đỡ, cụ thể là lên băng tải hoặc thanh dẫn.

Theo một phương án được ưu tiên theo sáng chế, việc phun này được thực hiện theo các bước luân phiên như sau:

- phun dung dịch chứa chế phẩm bôi trơn theo sáng chế ở nồng độ xấp xỉ 0,7% trong khoảng thời gian khoảng từ xấp xỉ 10 giây đến khoảng xấp xỉ 50 giây, tốt hơn là khoảng từ xấp xỉ 20 giây đến khoảng xấp xỉ 40 giây,

- ngừng phun trong khoảng thời gian khoảng từ xấp xỉ 10 giây đến khoảng xấp xỉ 50 giây, tốt hơn là khoảng từ xấp xỉ 20 giây đến khoảng xấp xỉ 40 giây,

- phun dung dịch chứa chế phẩm bôi trơn theo sáng chế ở nồng độ xấp xỉ 0,4% trong khoảng thời gian khoảng từ xấp xỉ 5 giây đến khoảng xấp xỉ 30 giây, tốt hơn là khoảng từ xấp xỉ 10 giây đến khoảng xấp xỉ 20 giây và

- ngừng phun trong khoảng thời gian khoảng từ xấp xỉ 50 giây đến khoảng xấp xỉ 120 giây, tốt hơn là khoảng từ xấp xỉ 70 giây đến khoảng xấp xỉ 100 giây.

Sáng chế được mô tả dưới đây bằng các ví dụ thực hiện sáng chế theo cách minh họa các phương án ưu tiên và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm bôi trơn dùng cho băng tải vận chuyển vỏ hộp đồ uống được sử dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm, cụ thể là ngành công nghiệp đồ uống, vỏ hộp đồ uống này có thể là chai, thùng hoặc hộp cần làm sạch hoặc cần nạp đầy, có nghĩa là chế phẩm bôi trơn tạo điều kiện thuận lợi để lưu thông và di chuyển vỏ hộp đồ uống trên băng tải và dựa vào các thiết bị khác, như thanh dẫn của hệ thống vận chuyển các vỏ hộp đồ uống này.

Bản chất về tính mới của sáng chế là dựa trên sự kết hợp có lợi của một số thành phần trong một chế phẩm mới, các thành phần này tương tác hiệp đồng để tạo thành chế phẩm bôi trơn có hiệu quả, có hàm lượng (các) amin béo giảm, đồng thời tạo ra dung dịch trong và ổn định khi được bảo quản, tốt hơn là không khuấy và ở nhiệt độ khoảng từ xấp xỉ 4°C đến khoảng xấp xỉ 40°C, trong khoảng thời gian trên 48 giờ, tốt hơn là trên 72 giờ và thậm chí trên 100 giờ.

Có lợi nếu, chế phẩm bôi trơn theo sáng chế ở dạng dung dịch chuẩn, tốt hơn là ở dạng vi nhũ tương, chứa các thành phần khác nhau được hòa tan trong một dung môi thích hợp, cụ thể là dung môi nước như nước máy có các độ cứng khác nhau và tạo thành dung dịch, bất kể nước được sử dụng có độ cứng nào. Tốt hơn là, dung dịch nước về cơ bản và có lợi nếu trong và ổn định, có nghĩa là không có hiện tượng tách pha, trong khoảng thời gian trên 48 giờ, tốt hơn là trên 72 giờ. Có lợi nếu, dung dịch này ở điều kiện như đã nêu ở trên. Cụ thể là, chế phẩm theo sáng chế bất ngờ tạo ra một phức tinh

điện giữa các điện tích âm của các axit béo và các điện tích dương của các amin béo được trung hòa một phần. Trong chế phẩm theo sáng chế, các amin thúc đẩy sự phân tán của phức axit béo-amin béo.

Chế phẩm bôi trơn theo sáng chế có sự cải thiện rõ ràng so với các sản phẩm hiện có do các chế phẩm hiện có sử dụng hàm lượng lớn các axit amin béo là thành phần có tính độc tiềm tàng và có mức độ phân hủy bằng vi sinh vật thấp và có thể có tác động đến độ sạch của thiết bị. Hơn nữa, các tác giả sáng chế đã bất ngờ phát hiện ra rằng, ngược lại với các chế phẩm đã biết trong lĩnh vực này, chế phẩm theo sáng chế giữ được khả năng bôi trơn trong thời gian kéo dài. Cụ thể là, các tác giả sáng chế đã quan sát thấy băng tải được duy trì trong không khí ẩm thì giữ được khả năng bôi trơn trong một vài giờ, cụ thể là hơn 24 giờ, sau khi ngừng sử dụng chế phẩm bôi trơn theo sáng chế cho băng tải. Đặc tính này là rất có lợi vì nó có thể giải quyết được vấn đề gián đoạn trong sử dụng hoặc thay đổi các điều kiện sử dụng mà không cản trở việc di chuyển của băng tải và sự di chuyển hiệu quả của vỏ hộp đồ uống.

Tốt hơn là chế phẩm bôi trơn theo sáng chế bao gồm:

- a) từ 0,1% đến 10%, theo trọng lượng, axit hữu cơ thứ nhất tương ứng với axit béo mạch ngắn hoặc mạch trung bình, có nghĩa là axit béo có ít nguyên tử cacbon, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 nguyên tử cacbon đến 18 nguyên tử cacbon, cụ thể là axit béo mạch ngắn gồm từ 6 nguyên tử cacbon đến 12 nguyên tử cacbon, tốt hơn là axit béo này được chọn từ nhóm bao gồm axit octanoic, axit decanoic, axit hexanoic, axit lauric, axit sebaxic và hỗn hợp của chúng;
- b) từ 1% đến 10%, theo trọng lượng, amin béo, tốt hơn là monoamin hoặc diamin gồm từ 10 nguyên tử cacbon đến 26 nguyên tử cacbon (C_{10} - C_{26}), tốt hơn là từ 12 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon (C_{12} - C_{22}), tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm lauryl amin, oleyl amin, N-oleyl-1,3-diaminopropan, N-lauryl-1,3-diaminopropan và hỗn hợp của chúng;
- c) cho đến 5%, tốt hơn là từ 0,1% đến 5%, theo trọng lượng, của một hoặc nhiều phân tử hoạt động bề mặt, một hoặc nhiều chất phân tán, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, một hoặc nhiều chất nhũ hóa, tốt hơn là một phân tử hoạt động bề mặt, một chất phân tán, một chất hoạt động bề mặt hoặc một chất nhũ hóa ở

dạng thực phẩm hoặc tương thích với thực phẩm và không gây ảnh hưởng có hại hoặc không gây độc cho động vật, gồm cả con người, phân tử hoạt động bề mặt này, chất phân tán này, chất hoạt động bề mặt này hoặc chất nhũ hóa này ở dạng trung tính hoặc mang điện tích âm, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm polysorbat, các rượu béo được etoxylat hóa và cacboxylat hóa, poly(etylen oxit) carboxylat do Clariant® bán với thương hiệu Emulsogen® và este sucroza;

- d) từ 0,1% đến 5%, theo trọng lượng, chất điều chỉnh độ axit, tốt hơn là KOH hoặc NaOH hoặc hỗn hợp của các bazơ này, để dung dịch có độ pH khoảng từ xấp xỉ 6 đến khoảng xấp xỉ 8, tốt hơn là độ pH khoảng bằng 7;
- e) cho đến 10%, tốt hơn là từ 0,1% đến 10%, một hoặc nhiều dung môi hữu cơ, tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm etyl lactat, glycol, polyol, rượu và hỗn hợp của chúng;
- f) cho đến 10%, tốt hơn là từ 0,1% đến 10%, một axit hữu cơ thứ hai, tốt hơn là a axit hữu cơ thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit xitric, axit propionic, axit lactic và hỗn hợp của chúng; và
- g) một tỉ lệ % thích hợp, nằm trong khoảng từ 50% đến 98,8% theo trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 60% đến 98,5% theo trọng lượng là nước để thu được tổng % trong 100% theo trọng lượng chế phẩm bôi trơn.

Có lợi nếu, phân tử hoạt động bề mặt, chất phân tán, chất hoạt động bề mặt hoặc chất nhũ hóa được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế có thể là hoặc có thể bao gồm polysorbat, sulfat, sulfonat, sulfosuccinat, este được sulfonat hóa, amit được sulfonat hóa, phosphat este, cacboxylat mang điện tích âm, cụ thể là dioctyl natri sulfosuccinat, natri lauryl sulfat hoặc hỗn hợp của chúng. Các phân tử hoạt động bề mặt không mang điện tích có thể là, hoặc có thể bao gồm, alkylphenol được etoxylat hóa, rượu béo được etoxylat hóa hoặc este carboxylic, cụ thể là este sucroza.

Chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm các chất khác mà thường có mặt trong chế phẩm bôi trơn, như chất làm ổn định, chất diệt vi sinh vật, cụ thể là chất ức chế màng sinh học, chất chống oxy hóa, phân tử chống tạo bọt hoặc ức chế bọt, chất bảo vệ chống ăn mòn, mực, thuốc nhuộm, chất chống tĩnh điện, chất kiểm soát độ nhớt hoặc chất tạo mùi. Các chất khác nhau này tốt hơn là thu được từ các nguyên liệu sinh học có thể tái sinh được.

Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế tương thích với các vật liệu sử dụng trong băng tải, như các cấu kiện và các thanh dẫn làm từ chất dẻo hoặc kim loại như thép không gỉ.

Chế phẩm theo sáng chế có ưu điểm là có khả năng kết hợp với các sản phẩm thực phẩm rắn và lỏng và cũng có khả năng tương hợp với các sản phẩm khử trùng khác nhau, bao gồm chất oxy hóa, có khả năng làm duy trì tình trạng sạch sẽ của phương tiện vận chuyển đã được xử lý và do đó làm hạn chế tăng sinh vi sinh vật. Các thử nghiệm về khả năng cảm nhận cũng đã cho thấy không có sự nhiễm bẩn do chế phẩm bôi trơn đối với các đặc tính của đồ uống, cụ thể là bia.

Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng chế phẩm bôi trơn theo sáng chế để bôi trơn các thiết bị để vận chuyển vỏ hộp đồ uống, tốt hơn là được thực hiện bằng cách phun lên băng tải và thanh dẫn làm bằng chất dẻo hoặc kim loại được dùng để di chuyển vỏ hộp đồ uống, cụ thể là chai, thùng hoặc hộp, việc phun này được thực hiện liên tục hoặc ngắt quãng hoặc theo mẻ. Cụ thể là việc phun này được thực hiện qua các vòi với tiết diện ngang thích hợp, có hoặc không có cơ cấu động năng, ở dạng thiết bị khí nén hoặc thiết bị siêu âm (bằng cách tạo ra sóng siêu âm), tốt hơn là qua các vòi có áp suất thích hợp, cụ thể là xấp xỉ 50 psi hoặc thấp hơn và ở tốc độ dòng xấp xỉ 25 hoặc xấp xỉ 33 theo cách phun 30/30 bật/tắt ở nồng độ xấp xỉ 0,2% theo thể tích hoặc phun theo cách 15/85 bật/tắt ở nồng độ xấp xỉ 0,7% theo thể tích, có thể chế phẩm bôi trơn theo sáng chế ở dạng giọt mịn lên các giá đỡ rắn thích hợp. Tốt hơn là, việc phun chế phẩm bôi trơn theo sáng chế được thực hiện theo chu trình các bước sau:

- phun chế phẩm bôi trơn theo sáng chế ở nồng độ xấp xỉ 0,7% trong thời gian xấp xỉ 30 giây,
- ngừng phun trong thời gian xấp xỉ 30 giây,
- phun chế phẩm bôi trơn theo sáng chế ở nồng độ xấp xỉ 0,4% trong thời gian xấp xỉ 15 giây,
- ngừng phun trong thời gian xấp xỉ 85 giây.

Các định nghĩa

Thuật ngữ “phần trăm theo trọng lượng” hoặc % (trọng lượng) tương ứng với nồng độ của chất, có nghĩa là trọng lượng của chất được chia cho tổng trọng lượng của chế

phẩm chứa chất này và nhân lên 100. Trừ khi có quy định khác, hàm lượng một thành phần trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế là lượng của hoạt chất này.

Thuật ngữ “xấp xỉ” được sử dụng để bao hàm các thay đổi về giá trị của phép đo một chất hoặc một thông số, liên quan đến các sai lệch trong phép đo và biến số được coi là một hàm trong dụng cụ đo được sử dụng hoặc là một hàm biến thiên về độ tinh khiết, nguồn hoặc cách thức sản xuất ra chất được mô tả. Nói chung, độ biến thiên này có thể là tăng 10% hoặc giảm 10%, tốt hơn là tăng hoặc giảm 5% của giá trị được đề cập hoặc được yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

So sánh chế phẩm bôi trơn theo sáng chế (ví dụ) và chế phẩm đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này (ví dụ so sánh). Bảng 1 dưới đây thể hiện các giá trị tối thiểu và tối ưu theo tỉ lệ phần trăm theo trọng lượng, của từng thành phần khác nhau có thể có mặt trong chế phẩm bôi trơn theo sáng chế và có thể bổ sung nước với tỉ lệ phần trăm là xấp xỉ 50% đến xấp xỉ 98,8%, tốt hơn là xấp xỉ 60% đến xấp xỉ 98,5% để thu được 100% tổng trọng lượng của chế phẩm bôi trơn được yêu cầu bảo hộ.

Bảng 1: Chế phẩm bôi trơn theo sáng chế

	Giá trị tối thiểu	Giá trị tối đa
Dung môi hữu cơ	0%	10%
Axit hữu cơ	0%	10%
Amin béo	1%	10%
axit béo từ C ₄ đến C ₁₈	0,1%	10%
chất phân tán trung tính hoặc mang điện tích âm – chất hoạt động bề mặt	0%	5%
KOH hoặc NaOH	0,1%	5%

Bảng 2: Chế phẩm theo sáng chế và ví dụ so sánh

	Ví dụ	LURD058RD190
Nước	91,83	92,63%
Etyl lactat (Dung môi)	1,00%	1,00%
Axit axetic 80% theo thể tích	0,50%	0,50%
Lauryl amin	0,70%	0,70%
Axit octanoic	0,50%	0,00%
Emulsogen Col 100® (poly(etylen oxit) carboxylat mua của Clariant®)	0,60%	0,60%
Axit axetic 80% theo thể tích	1,32%	1,32%
Oleyl amin	2,15%	2,15%

50% KOH theo trọng lượng	1,40%	1,10%
--------------------------	-------	-------

Phương pháp đánh giá

Để đánh giá hiệu quả của chế phẩm bôi trơn theo sáng chế, hệ số ma sát đối với tải trọng đã biết. Phép đo này thể hiện lực ma sát được xác định bằng cảm biến lực, cụ thể là lực kế hoặc máy đo lực là sản phẩm của Chatillon® và tương ứng với hệ số trượt hoặc hệ số ma sát là nằm trong khoảng từ 0,10N và 0,15N.

Khi giá trị thấp hơn 0,10N, băng tải không đảm bảo được sự di chuyển của chai, và trên 0,15N thì vỏ hộp đồ uống sẽ đổ khi chỉ cần có một tác động nhỏ nhất.

Một mặt, mười lít dung dịch so sánh không có axit béo (ví dụ so sánh ở bảng 2) và, mặt khác, dung dịch bôi trơn theo sáng chế như được mô tả trong phần ví dụ thực hiện sáng chế nêu trong bảng 2; cả hai dung dịch được pha loãng đến nồng độ 0,7% theo thể tích trong nước đã được lọc bằng cách thẩm thấu (0°FH hoặc thang độ của Pháp), được dùng để phun lên băng tải vận chuyển chai. Việc phun được thực hiện theo cách “phun theo mẻ” hoặc “phun ngắt quãng” với 15 giây phun và 85 giây ngừng phun hoặc theo cách phun “liên tục”, phun 30 giây/30 giây.

Sau đó chai được đặt lên băng tải, đã được xử lý, đang chuyển động. Tổng thời gian thử nghiệm là 95 phút.

3000 giây đầu tiên tương ứng với thời gian tạo màng bôi trơn trên băng tải.

Trong ví dụ theo sáng chế, cần xác định giá trị hệ số ma sát, bằng cách đẩy các chai thủy tinh với trọng tải là 10 kg, trên cảm biến lực, trong quá trình di chuyển của băng tải bằng thép không gỉ, có nghĩa là tạo ra một lực nhỏ hơn xấp xỉ 20 N thực hiện trong khoảng thời gian 1200 giây.

Sự ổn định của lực được quan sát trong khoảng thời gian từ 3000 giây đến 5500 giây.

Đối với thử nghiệm này, mục đích là xác định sự khác biệt về lực thấp hơn 2 N trong khoảng thời gian từ 3000 giây đến 5500 giây.

Sau thời gian xấp xỉ 5500 giây, ngừng phun và phân tích mức độ tăng lực tác dụng lên cảm biến lực hoặc lực kế, với lực tác dụng thấp hơn xấp xỉ 20 N sau thời gian xấp xỉ 6600 giây.

Hệ số ma sát giữa các chai thủy tinh và băng tải bằng thép không gỉ được xác định thông qua thử nghiệm này. Do mức độ ma sát giảm trong các phút đầu tiên của thử nghiệm, nên thời gian cần để thực hiện hiệu quả phép đo trong pha thử nghiệm được gọi là “thời gian điều kiện”. Sau khi kết thúc thời gian điều kiện, băng tải sẽ có hệ số trượt hoặc hệ số ma sát nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,15. Do đó, hệ số ma sát tương ứng với giá trị thu được trong quá trình vận hành, có nghĩa là sau thời gian điều kiện. Các tác giả sáng chế đo hệ số ma sát bằng hàm theo thời gian sau khi phun chế phẩm bôi trơn lên băng tải bằng thép không gỉ theo ví dụ và theo ví dụ so sánh. Các kết quả này được tóm tắt trong bảng 4. Bảng 4 thể hiện thời gian của bước điều kiện tương ứng với thời gian tạo ra màng trượt, thời gian vận hành bình thường và thời gian không phun trong đó các mức độ kháng màng được tạo thành.

Bảng 4

	Thời gian	Thời gian đo	Chế phẩm theo sáng chế	Chế phẩm theo ví dụ so sánh
Điều kiện	Từ 0 đến 3000 giây	1200	13,5	22,4
Vận hành	3000 đến 5700 giây	delta 3000 - 5500	0,5	1,3
Không phun	5700 đến 6600 giây	6600	16,8	16,9

Bảng 5: Nồng độ của chất bôi trơn: 0,7% theo thể tích và nước có độ cứng là 0°F

	Thời gian	Thời gian đo	Thông số kiểm soát
Điều kiện	Từ 0 đến 3000 giây	1200	< 20
Vận hành	3000 đến 5700 giây	delta 3000 - 5500	< 2
Không phun	5700 từ 6600 giây	6600	< 20

Các tác giả sáng chế bất ngờ phát hiện ra sự khác biệt về mức độ biểu hiện của chế phẩm theo sáng chế và chế phẩm của ví dụ so sánh, không có axit béo, về tốc độ hình thành màng. Tốc độ để đạt được sự điều chỉnh độ trượt sẽ phụ thuộc vào tác dụng của chế phẩm bôi trơn đối với băng tải, tốt hơn là băng tải bằng thép không gỉ, cụ thể là sau khi tạo ra màng của chế phẩm bôi trơn trên băng tải. Nếu màng này là đồng nhất thì các chai sẽ ổn định và nếu màng khá dày thì độ trượt vẫn duy trì ở một mức độ thích hợp trong khoảng thời gian kéo dài, tốt hơn là vài giờ, hoặc thậm chí là trên 24 giờ, không cần phải phun thêm lượng bổ sung chế phẩm bôi trơn. Điều này cũng cho thấy rằng, công thức theo sáng chế, chứa 2,85% theo trọng lượng amin béo và 0,7% theo trọng lượng axit béo, thể hiện hiệu quả một cách bất ngờ hơn dung dịch đã biết trong lĩnh vực này (ví dụ so sánh), là chế phẩm không chứa axit béo trong đó tổng phần trăm với các thành phần khác, bao gồm cả dung môi là 100%.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm bôi trơn chứa:

- axit hữu cơ thứ nhất với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng là axit béo có từ 4 nguyên tử cacbon đến 18 nguyên tử cacbon;
- amin béo có từ 10 nguyên tử cacbon đến 26 nguyên tử cacbon với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10% theo trọng lượng;
- chất điều chỉnh độ axit với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% theo trọng lượng là bazơ được chọn từ nhóm được tạo ra bởi NaOH, KOH và hỗn hợp của chúng;
- chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng;
- axit hữu cơ thứ hai với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng;
- dung môi hữu cơ với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng; và
- nước với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 98,5% theo trọng lượng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỉ lệ giữa axit béo và amin béo nằm trong khoảng từ 1/9 đến 1/1.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó axit béo có từ 6 nguyên tử cacbon đến 12 nguyên tử cacbon.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó axit béo được chọn từ nhóm bao gồm axit octanoic, axit decanoic, axit hexanoic, axit lauric và hỗn hợp của chúng.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó amin béo có từ 12 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm monoamin và polyamin.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó amin béo được chọn từ nhóm bao gồm lauryl amin, oleyl amin, N-Oleyl-1,3-diaminopropan hoặc N-Lauryl-1,3-diaminopropan và hỗn hợp của chúng.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất phân tán được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán trung tính và chất phân tán anion, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm polysorbat, rượu được etoxyl hóa và cacboxyl hóa, axit béo được etoxyl hóa, poly(etylen oxit) carboxylat, este của axit carboxylic, cụ thể là este sucroza, và hỗn hợp của chúng.
8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dung môi hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm etyl lactat, glycol, rượu và hỗn hợp của chúng.
9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó axit hữu cơ thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm axit xitric, axit axetic, axit propionic, axit lactic và hỗn hợp của chúng.