



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

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

(11)



1-0025442

(51)⁷ C02F 1/52; C02F 1/56; C02F 1/54

(13) B

(21) 1-2013-01943

(22) 14/12/2011

(86) PCT/EP2011/072681 14/12/2011

(87) WO 2012/084621 A1 28/06/2012

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

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/12/2013 309A

(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) CHẾ PHẨM VÀ QUY TRÌNH LỌC TRONG NƯỚC

(57) Sáng chế này đề cập đến các chế phẩm và quy trình lọc sạch nước. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến việc lọc trong nước giặt và/hoặc nước xả và tiết kiệm bằng cách tái sử dụng. Quy trình làm sạch và làm trong nước để xử lý nước trong sinh hoạt gia đình, đặc biệt là nước giặt và điển hình hơn là nước giặt xả vẫn được mong muốn. Do đó, sáng chế này cung cấp quy trình tiết kiệm nước trong sinh hoạt gia đình, đặc biệt là quy trình giặt, đặc biệt là giặt tay trong thời gian ngắn. Chế phẩm theo sáng chế chứa chất keo tụ, chất đông tụ, chất độn và chất hoạt động bề mặt cation để làm sạch và làm trong nước hiệu quả.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến các chế phẩm và quy trình lọc sạch nước. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến việc lọc trong nước giặt giũ và/hoặc nước xả và tiết kiệm bằng cách tái sử dụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nước đang trở thành loại hàng hóa càng ngày càng không có sẵn, đặc biệt là ở các nước đang phát triển, nơi mà đó là điều bình thường khi 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 lần tiếp theo, đặc biệt là lần giặt giũ hoặc giặt xả tiếp theo, cần thiết để loại bỏ các chất không tan một cách tối thiểu, loại bỏ tàn bản bề mặt, độ kiềm và biến màu nước.

Một số quy trình lọc sạch nước đã được bộc lộ trong lĩnh vực kỹ thuật.

Quy trình lọc sạch nước uống được công bố ví dụ ở đơn sáng chế của Ấn Độ 918/MUM/2000, hoặc WO2008/092724, cả hai đều của Unilever. Các hệ thống như vậy thường sử dụng nguyên liệu chất keo tụ để tạo bông nguyên liệu từ chất lỏng và một nguyên liệu chất đông tụ để làm đông lại các phần tử vào các khối kết tụ lớn hơn mà dễ dàng tách ra hơn. Hơn nữa, các chế phẩm như vậy bao gồm một số hợp chất vô cơ không hòa tan một mặt là để hoạt động như một phôi cho sự keo tụ và mặt khác như trọng lượng để làm cho các chất nổi lắng đọng nhanh hơn.

Lọc sạch nước uống là rất phức tạp vì nó đòi hỏi một sản phẩm phù hợp với sự tiêu dùng của con người và do đó nên chứa một lượng rất thấp các vi khuẩn, virút và bào xác. Do đó nó là khá đắt, và người tiêu dùng chấp nhận rằng phải mất thời gian để xử lý.

Đối với việc sử dụng đơn giản của nước giặt giũ ở các nước đang phát triển, hoặc vệ sinh các chất trong sinh hoạt gia đình khác, yêu cầu loại bỏ các vi khuẩn, virút và bào xác, có thể ít nghiêm ngặt 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 làm sạch tiếp theo và chất hoạt động bề mặt tích tụ không được ưu tiên. 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 gia đình 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 làm sạch, người ta mong muốn xử lý nước trong khoảng thời gian ngắn hơn nhiều.

Các đơn sáng chế khác của các phương pháp lọc sạch nước thường được tìm thấy trong lĩnh vực lọc 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 phương pháp của các huyền phù khử nước, trong đó trọng lượng phân tử cao, hòa tan trong nước, chất keo tụ polyme loại cation và trọng lượng phân tử thấp hòa tan trong nước được bọc kín, chất đông tụ được trộn lẫn với huyền phù. Theo US2006016761, chất đông tụ không được xả vào huyền phù cho đến khi sự tạo bông diễn ra.

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

Quy trình lọc sạch 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 còn được mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là cung cấp nước tiết kiệm 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 là cung cấp chế phẩm lọc sạch nước đơn giản có thể được thêm thẳng vào khoang chứa nước bẩn.

Mục đích khác nữa của sáng chế là việc lọc sạch 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 nữa của sáng chế là chế phẩm không chỉ lọc sạch nước, mà còn loại bỏ các chất hoạt động bề mặt trong cùng một lúc.

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

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

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

Theo đó, sáng chế cung cấp chế phẩm lọc sạch nước bao gồm từ 30 đến 70% trọng lượng chất keo tụ điện phân được chọn từ các muối nhôm và muối sắt (III), 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.

Trong một khía cạnh thứ hai, sáng chế cung cấp quy trình lọc sạch nước của nước giặt bao gồm các bước trộn lẫn từ 0,3 đến 2g chế phẩm theo sáng chế trên mỗi lít nước giặt; khuấy trong ít nhất là 10 giây, để phần tử lắng đọng và tách các phần tử ra khỏi nước.

Theo một khía cạnh thứ ba của sáng chế, cung cấp bộ dụng cụ lọc trong nước bao gồm khoang chứa, hệ thống các tấm phân tách, ít nhất một lượng trộn 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 keo tụ.

Trong khuôn khổ sáng chế thuật ngữ "nước giặt" 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).

Các khía cạnh này và khác, các tính năng và lợi thế sẽ trở nên rõ ràng với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật khi đọc bản mô tả chi tiết sau và các điểm yêu cầu bảo hộ 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. Ngoài 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 dạng "từ x đến y" được

hiểu bao gồm cả x và y. Đối với một dấu hiệu cụ thể, nhiều khoảng ưu tiên được mô tả theo dạng "từ x đến y", nó được hiểu rằng tất cả các khoảng kết hợp các điểm cuối khác nhau cũng được dự tính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế cung cấp chế phẩm lọc sạch nước và quy trình lọc sạch nước giặt.

Chế phẩm lọc sạch nước

Chế phẩm lọc sạch nước theo sáng chế bao gồm chất keo tụ điện phân, chất đông keo 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.

Các kích thước phần tử của các thành phần rắn có thể được sử dụng để điều chỉnh động học của sự keo tụ và lưu tốc nước lắng đọng.

Chất keo tụ điện phân

Chất keo 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 độ pH từ 6,8 đến 7,5 trong khi đó khả năng hòa tan tối thiểu của Fe-hydroxit thường nằm trong khoảng độ 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 độ 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 chặt chẽ hơn. Tuy nhiên, các muối Fe 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 ưu tiên.

Nếu không muốn bị ràng buộc bởi một lý thuyết, được nghĩ rằng các chất keo tụ điện phân gây ra bởi sự kết hợp phần tử với chủ yếu là hai cơ chế nổi tiếng

trong đó bao gồm sự trung hòa điện tích và sự keo tụ quét. Hàm lượng chất keo tụ điện phân được sử dụng trong hệ thống, quy định về cơ chế tham gia vào quy trình này. Nếu chất keo tụ điện phân được thêm vào ở hàm lượng rất thấp, thấp hơn giới hạn hòa tan của chất keo tụ điện phân, thì cơ chế trung hòa điện tích xảy ra, trong đó điện tích bề mặt của các phần tử được trung hòa bởi các ion có điện tích trái dấu của chất keo tụ điện phân được thêm vào trong hệ thống và do đó làm giảm lực đẩy tĩnh điện giữa các phần tử và thúc đẩy sự tập hợp phần tử. Khi chất keo tụ điện phân được thêm vào quá mức, nó trải qua phản ứng thủy phân và kết quả là $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa và giải phóng một proton. Proton được giải phóng giúp trong việc giảm độ kiềm của chất lỏng giặt giũ và mang lại độ pH gần trung tính. Hơn nữa, các phần tử $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$ tạo thành một cấu trúc mạng lưới có nhiều lỗ rỗng, mà các phần tử bị kẹt vào đó, và chất nền này lắng đọng các phần tử 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 một lớp chất hoạt động bề mặt hấp phụ trên các phần tử $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ngăn cản sự tập hợp của các phần tử bằng cách làm ổn định các nguyên tử trong không gian. Chất này được tìm thấy rằng trong trường hợp sự keo tụ quét tại chỗ tạo ra $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$ được cho là làm suy yếu chất hoạt động bề mặt từ chất lỏng làm sạch hoặc xả. Điều này được hiểu rằng chất hoạt động bề mặt bị suy yếu do hấp phụ trên bề mặt các phần tử điện tích dương $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Vì vậy sự keo tụ quét là con đường được ưu tiên cho việc tập hợp phần tử, cho chất lỏng giặt giũ chứa cả các chất hoạt động bề mặt và độ kiềm.

Chất keo tụ điện phân có mặt trong chế phẩm có hàm lượng từ 30 đến 70% trọng lượng. Chất keo tụ điện phân tốt hơn là nên có mặt với hàm lượng ít nhất là 35% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất là 40% trọng lượng và còn tốt hơn nữa là ít nhất là 45% trọng lượng của chế phẩm. Chất keo tụ điện phân tốt hơn là có mặt với

hàm lượng không quá 65% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 60% trọng lượng và còn tốt hơn nữa là không quá 55% trọng lượng của chế phẩm.

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

Kích thước phần tử của chất keo tụ điện phân

Tốt hơn là, kích thước phần tử của chất keo tụ điện phân là kích thước phần tử 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 phần tử 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% trọng lượng. Tốt hơn nữa là ít nhất 80% (theo trọng lượng) của các phần tử điện phân có kích thước lớn hơn 100 micromet, tốt hơn nữa là ít nhất 90% hoặc thậm chí ít nhất là 95%.

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 của sự keo tụ quét gây mất ổn định và quét sạch các phần tử từ một sự phân tán vì nó lắng đọng, tuy nhiên động học của việc lắng đọng là rất chậm. Hơn nữa, khối lượng được lắng đọng của chất nổi là lỏng lẻo 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 một loại polyme, tốt hơn là một polyme mạch dài. Các polyme được biết là để hấp phụ trên các bề mặt phần tử 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 sự keo 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% trọng lượng. Chất đông tụ polyme tốt hơn là có mặt với hàm lượng ít nhất là 1%

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

Chất đông tụ polyme tốt hơn là được chọn từ các polyme hấp phụ biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion. Các polyme được ưu tiên 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 ưu tiên nhất là một polyme polyacrylamit biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion có trọng lượng phân tử $> 100 \text{ kD}$.

Kích thước phân tử của chất đông tụ polyme

Kích thước phân tử của polyme tốt hơn là kích thước phân tử 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 phân tử điện phân (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% trọng lượng.

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

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

Chất độn vô cơ được cho là để tăng số lượng của các phân tử. Mật độ số lượng phân tử 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 đọng nhanh hơn. Hơn nữa người ta cho rằng sự có mặt của chất độn giúp tạo mạng lưới phân tử nhân $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$ do đó cải thiện động học quét keo tụ. Ngoài ra do mật độ cao của nó, nó được cho là làm tăng tốc độ lắng đọng của chất nổi và nâng cao động học của sự keo tụ tổng thể. Hơn nữa, các chất độn được tìm 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 tìm 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% trọng lượng. Tốt hơn là, chất độn vô cơ có mặt với hàm lượng ít nhất là 10% trọng lượng và tốt hơn nữa là ít nhất là 15% trọng lượng của chế phẩm. Chất độn vô cơ tốt hơn là có mặt với hàm lượng không quá 30% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 25% 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% 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% trọng lượng của nguyên liệu độn. Dolomit được tìm thấy gây việc tách khí mạnh khi sản xuất các bột nhão 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 lọc sạch một số chất lỏng làm sạch hoặc xà. 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 nhiều hơn trong cấu trúc của nó, được cho là lý do để trì hoãn việc giải phóng một 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 ưu tiên trong công thức theo các sáng chế.

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

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

Kích thước phần tử của chất độn

Tốt hơn là, kích thước phần tử của chất độn là kích thước phần tử trung bình từ 5 đến 50 micromet, tốt hơn là từ 10 đến 40 micromet. Thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 80% của các phần tử 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% trọng lượng. Tốt hơn nữa là ít nhất 80% (theo trọng lượng) của các phần tử 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 phần tử ở trên thậm chí còn được ưu tiên hơn khi chất hoạt động bề mặt cation, như được thảo luận dưới đây, được cố định trong (hoặc tráng lên) các phần tử độn.

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

Thuật ngữ dung dịch của chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation, có nghĩa là một dung dịch của chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn loại cation

và/hoặc các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn. Điều này cũng được gọi là các hợp chất amoni bậc bốn dưới đây.

Mặc dù người ta cho rằng các chất hoạt động bề mặt bị suy yếu do hấp phụ trên $\text{Al}(\text{OH})_3$ hoặc $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 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 được 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 chế phẩm có hàm lượng từ 20 đến 40% trọng lượng. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt cation có mặt với hàm lượng ít nhất là 24% trọng lượng và tốt hơn nữa là ít nhất là 26% trọng lượng của chế phẩm. Chất hoạt động bề mặt cation tốt hơn là có mặt với hàm lượng không quá 35% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 33% trọng lượng của chế phẩm.

Tốt hơn là, các chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn là các hợp chất halogen 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-

đexyl-2-metyl-imidazolium, 1-hexađexyl-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 halogen dialyldimethylamoni được ưu tiên trong khuôn khổ của sáng chế này. Các hợp chất được ưu tiên nhất của nhóm này là Polydialyldimethylamoni 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 halogen được ưu tiên 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 ưu tiên do độc tính của chúng.

Các chất hoạt động bề mặt cation được ưu tiên 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 thương mại 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 một chất lỏng giặt giũ và khó để xử lý.

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

Trong một phương án thực hiện sáng chế được ưu tiên, dung dịch chất hoạt động bề mặt cation được phun lên các phần tử độn, và được nghiền. Điều này có

thể được thực hiện bằng các cơ cấu phun thông thường. Kết quả tốt nhất thu được bằng cách pha trộn các chất độn và dung dịch cation trong máy trộn xói bằng dao là được ưu tiên, được tìm thấy để cho một lớp tráng đồng đều của cation vào chất độn.

Tỷ lệ chất độn: chất hoạt động bề mặt cation tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4:1 đến 1:4, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:2, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2:1 đến 1:1.

Sau khi nghiền kích thước phần tử của chất độn được tráng cation tốt hơn là kích thước phần tử trung bình là từ 10 đến 250 micromet, tốt hơn từ 20 đến 200 micromet hoặc thậm chí từ 25 đến 180 micromet. Thậm chí còn tốt hơn là ít nhất 75% của các phần tử điện phân (theo trọng lượng) có kích thước nhỏ hơn 250 micromet, tốt hơn nữa là 80%, thậm chí tốt hơn nữa là 85% tính theo trọng lượng. Tốt hơn là ít nhất 80% (trọng lượng) của các phần tử điện phân có kích thước lớn hơn 25 micromet, tốt hơn nữa là ít nhất 90%.

Sau khi nghiền chất độn được tráng chất hoạt động bề mặt cation, bột thu được tốt hơn là được sàng lọc để loại bỏ cắt cao hơn của các phần tử, còn tốt hơn nữa là phần tử mịn nhỏ hơn 10 micromet cũng được loại bỏ.

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 làm sạch 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. Chất đệm này có thể có lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 20% trọng lượng của chế phẩm.

Lý tưởng nhất là chất đệm có kích thước phân tử nhỏ hơn 500 micron, để tránh sự phân biệt khác biệt của chế phẩm cuối cùng.

Dạng của chế phẩm

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

Trong dạng bột, kết quả tốt nhất thu được khi chất keo tụ điện phân và chất đông tụ polyme là các phân tử phân tán một cách riêng biệt trong chế phẩm dạng bột. Khi tạo thành phân tử dưới dạng phân tử đơn duy nhất, một số kết hợp của chất keo 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 keo tụ điện phân và các chất đông tụ polyme của sáng chế, tỷ lệ hòa tan của chất keo 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 phân tử điện phân nhỏ hơn và/hoặc nhẹ hơn các phân tử đông tụ.

Khi chất đông tụ polyme ở dạng phân tử, nó thường hòa tan chậm. Do đó, một phương án thực hiện sáng chế được ưu tiên hơn nữa, cho thấy kết quả tuyệt vời, là một dạng sản phẩm trong đó các phân tử điện phân được phân tán trong một bột nhão hoặc gel, bao gồm các chất đông tụ 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;

Quy trình lọc sạch nước

Sáng chế cung cấp thêm quy trình dùng để lọc sạch nước bao gồm các bước trộn lẫn chế phẩm theo sáng chế vào nước giặt, khuấy trong ít nhất 10 giây, để phần tử lắng đọng, và tách các phần tử 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 giặt.

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

Sau khi trộn nước giặt, 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 phần tử 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 ưu tiên, sáng chế cung cấp một cấu hình mà một cấu hình của tấm lắng là cho các khoang chứa có kích thước tiêu chuẩn, là được cung cấp.

Cấu hình tấm lắng đọng bao gồm một phương tiện để giữ cho các tấm lắng đọng với nhau, ví dụ như một thanh trung tâm, mà các tấm được kết nối. Cấu hình 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 phần tử 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: $t_{\text{không có tấm}} = t_{\text{có tấm}} * n_{\text{tấm}}$

Cấu hình 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 15 cm, tốt hơn là từ 4 đến 10 cm.

Trong một phương án thực hiện sáng chế hơn nữa, 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 bộ hướng dẫn.

Khoang chứa có thể chứa thêm một cơ cấu xả nước, ví dụ như một khóa vòi đóng nước hoặc van hoặc vòi lấy nước, ở phía 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 ankybenzen sunphonat

Phương pháp

1 lít chất lỏng làm sạch được cho vào ở một xilanh được đo ở độ cao 30cm đo hình trụ 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)

Các chế phẩm

	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 chất lỏng BAC đã được trộn lẫn đều 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 trong ví dụ 1 và ví dụ so sánh A được thể hiện trong bảng dưới đây.

Ví dụ 1

Thời gian	Chiều cao	Lưu tốc
giây	cm	cm/giây

Ví dụ so sánh A

Thời gian	Chiều cao	Lưu tốc
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	0,0725
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

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, bột làm giảm hiệu ứng của các chế phẩm chứa một chất hoạt động bề mặt cation được thể hiện.

Chất lỏng xả của người tiêu dùng đã được chuẩn bị, có chứa vết bẩn, chất hoạt động bề mặt, soda, chất keo 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% silic đioxit, 2,5% muối cacbon, 1,25% Fe_2O_3 và 1,25% Fe_2O_4

(B) 1g/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 keo 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
Độ pH	~ 10,5
Bột	0 phút - 45 ml 5 phút - 40 ml

Bột được đo bằng phương pháp lắng xi lanh: 40 ml chất lỏng được đổ vào 250 ml xi lanh thủy tinh mà đã được đóng bởi một nút. Xi lanh đã bị lắc 10 lần và khối lượng bột được đo cao trên 40 ml của chất lỏng 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 bị mất	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 phân tử của polyme

Polyme PAM biến đổi anion có mặt trên thị trường được lọc sàng qua một cái ống lọc sàng. Các kết quả được trình bày trong bảng dưới đây.

Sàng BSS số	Kích thước phân tử, 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 sự keo 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 phần lọc sàng khác nhau:

Phần 1: <150 micron

Phần 2: >500 micron

Thời gian lắng 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 phần tử polyme với một kích thước nhỏ hơn 150 micromet, lắng đọng cho 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 phần tử độn (Fenspat) được so sánh để xác định kết quả lắng đọng tốt nhất.

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

Fenspat A		Fenspat B	
PSD	Kích thước phần tử, micron	PSD	Kích thước phần tử, 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 phần tử, micron	Lớp phủ trên Fenspat A	Lớp phủ trên Fenspat 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 micron phần tử 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 phần tử. Có thể thấy rằng mặc dù kích thước phần tử của BAC được tráng fenspat với fenspat A là nhỏ hơn, cũng được thấy rằng sẽ được ngăn chặn các sàng lọc. Trong khi làm khô BAC được tráng fenspat với fenspat A, dạng phần tử nhỏ đã được tìm thấy để xuất hiện mà tăng kích thước phần tử tải cao hơn. Nó cũng tăng thời gian sấy. Vì thế, Fenspat B được ưu tiên.

Đã được tìm thấy rằng khi thí nghiệm này được lặp đi lặp lại trong một loại máy trộn Sigma hay một máy trộn băng truyền, lớp tráng được tìm thấy là lớp tráng không đều và một số sự hình thành cục được tìm 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 ưu tiên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm lọc trong nước bao gồm:

- a. từ 30 đến 70% trọng lượng chất keo tụ điện phân được chọn từ muối nhôm và muối sắt (III);
- b. từ 0,5 đến 5% trọng lượng chất đông tụ polyme biến đổi trung tính và/hoặc biến đổi anion (MW > 100 kD);
- c. từ 15 đến 35% trọng lượng chất độn vô cơ, có mật độ ít nhất là 1,5 kg/dm³;
- d. 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.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó các chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn là halogen 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.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm còn bao gồm chất đệm với lượng từ 5 đến 20% tính theo tổng trọng lượng chế phẩm.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polyme của các hợp chất amoni bậc bốn được chọn từ các nhóm dialyldimetyl amoni halogenua.

5. Chế phẩm theo điểm 4, trong đó các polyme được chọn từ polydialyldimetyl amoni halogenua, có một nhóm alyl, được định nghĩa như là $H_2C = CH-CH_2R$, trong đó các chuỗi cacbon (R) có từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon.

6. Chế phẩm theo điểm 4 hoặc 5, trong đó các polyme của các hợp chất amoni bậc bốn có trọng lượng phân tử từ 10 đến 1000 kD.

7. Quy trình lọc trong nước giặt bao gồm các bước:

- a. trộn từ 0,3 đến 2g chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 trên mỗi lít nước giặt;
- b. khuấy trong ít nhất 10 giây;
- c. để hạt lắng đọng; và
- d. tách các hạt ra khỏi nước.

8. Bộ dụng cụ lọc nước bao gồm:

- a. khoang chứa;
- b. hệ thống các tấm phân tách;
- c. ít nhất một lượng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6; và
- d. hướng dẫn sử dụng.

9. Bộ dụng cụ theo điểm 8, trong đó khoang chứa còn bao gồm cơ cấu xả nước.