



- (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
1-0049869
(51)^{2021.01} C11D 3/40; C11D 17/00; C11D 3/33; (13) B
C11D 3/34; C11D 11/00; C11D 17/04
-

- (21) 1-2022-04787 (22) 11/01/2021
(86) PCT/EP2021/050360 11/01/2021 (87) WO2021/151640 05/08/2021
(30) 20154286.7 29/01/2020 EP; 20154292.5 29/01/2020 EP; 20154288.3 29/01/2020 EP
(45) 25/08/2025 449 (43) 25/10/2023 427A
(73) Unilever Global IP Limited (GB)
Port Sunlight, Wirral, Merseyside CH62 4ZD, United Kingdom
(72) AMBRE Avinash Shantaram (IN); BATCHELOR Stephen Norman (GB); NURANI
PADMANABHAN Sambhamurthy (IN); THOMAS Matthew Rhys (GB).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)
-

- (54) ĐỒ CHỨA NHỰA TRONG Đựng CHẾ PHẨM GIẶT TẮY DẠNG NƯỚC VÀ
QUY TRÌNH SẢN XUẤT ĐỒ CHỨA NHỰA TRONG NÀY

(21) 1-2022-04787

(57) Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm giặt tẩy dạng nước chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 5 đến 60% trọng lượng; và chất cô lập từ 0,001 đến 2% trọng lượng, trong đó logarit chung của hằng số liên kết Fe^{3+} của chất sắp xếp ít nhất là 19,0; và từ 0,00005 đến 0,02% trọng lượng thuốc nhuộm chứa mang màu anthraquinon chứa nhóm amin hoặc nhóm amit axit ở vị trí 1 của vòng anthraquinon; và trong đó đồ chứa có thể tích bên trong từ 0,1 đến 10 L.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến đồ chứa bằng nhựa trong, chứa đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước, trong đó chế phẩm giặt tẩy dạng nước chứa chất nhuộm màu gốc anthraquinon. Sáng chế này còn đề cập đến quy trình sản xuất sản phẩm này bằng cách sử dụng (một phần) nhựa tái chế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vật liệu nhựa, nhất là nhựa tổng hợp, có mặt mọi nơi trong cuộc sống hàng ngày do chi phí sản xuất chúng tương đối thấp và đặc tính vật liệu có tính cân bằng tốt. Nhựa tổng hợp được sử dụng rộng rãi để làm đồ chứa đựng (ví dụ như chai, lọ) chế phẩm giặt tẩy dạng nước. Phần lớn nhựa tổng hợp được sản xuất từ các nguyên liệu hóa thạch, đang ngày càng trở nên khan hiếm, chẳng hạn như dầu mỏ và khí đốt tự nhiên. Ngoài ra, việc sản xuất nhựa tổng hợp từ các nguồn nguyên liệu hóa thạch sẽ làm phát thải khí CO₂. Việc tái chế nhựa đã trở thành như là một giải pháp để làm giảm bớt đi những vấn đề liên quan đến việc sử dụng nhựa một cách tràn lan. Việc thu hồi nhựa và sử dụng nhựa đã thu hồi giúp làm giảm chất thải trong các bãi chôn lấp và giảm nhu cầu đối với nhựa nguyên sinh được làm từ các nguồn nguyên liệu hóa thạch, do đó làm giảm lượng phát thải khí nhà kính và các vấn đề môi trường khác.

Quy trình tái chế đối với nhựa được thu hồi thường bao gồm việc phân loại nhựa thu hồi thành các loại nhựa cơ bản có tính đồng nhất (ví dụ như PET, PVC, v.v.), rửa sạch bằng nước và/hoặc dung dịch rửa, và được chế biến lại thành hạt nhựa, để có thể được sử dụng làm nguyên liệu nhựa để sản xuất ra các sản phẩm nhựa mới. Vấn đề chung khi sử dụng nhựa có nguồn gốc từ nhựa tái chế là chúng thường bị nhiễm bẩn bởi các tạp chất không mong muốn, chẳng hạn như phần còn lại của thực phẩm bị hư hỏng, của chất tạo mùi và của chất tạo màu. Trong thực tế, loại nhựa thu hồi đục màu có hàm lượng cao của các tạp chất tạo màu trong

nguyên liệu nhựa có nguồn gốc nhựa tái chế (ví dụ như thuốc nhuộm và bột màu). Một phương pháp để làm giảm hàm lượng tạp chất trong nguyên liệu nhựa có nguồn gốc từ nhựa tái chế là giảm hàm lượng nhựa đục màu trong nhựa thu hồi. Đồng thời, cần phải giảm lượng nhựa đục trong các sản phẩm tiêu dùng để chuyển sang sử dụng loại nhựa trong (hoặc nhựa mờ), bao gồm việc dùng các đồ chứa đựng bằng nhựa trong để lưu trữ/vận chuyển/định liều lượng các chế phẩm giặt tẩy dạng nước.

Hơn thế nữa, các đồ trong chứa trong đựng có đặc tính trong (ví dụ như chai, lọ) để chứa đựng các sản phẩm giặt tẩy dạng nước là cũng được mong muốn vì chúng cho phép người tiêu dùng kiểm tra được màu sắc của sản phẩm, độ đặc của sản phẩm và bất kỳ loại hạt lơ lửng nào nếu có.

Khi xem xét phương diện khác nữa, cho thấy rằng loại nhựa thu hồi có gốc polyetylen terephthalat (PET) và polyetylen tỉ trọng cao (HDPE) là các loại hiện đang được tái chế có hiệu quả hơn và triệt để hơn so với các loại nhựa khác, chẳng hạn như nhựa có gốc polyvinyl clorua (PVC), polypropylen (PP), polystyren (PS) hoặc polymetylmetylacrylat (PMMA) (Rahimi và cộng sự. Tái chế hóa học cho nhựa phế thải để sản xuất vật liệu mới. *Nature Reviews Chemistry*, 2017, Vol. 1, Art. No. 0046).

Tuy nhiên, đồ chứa nhựa trong, chẳng hạn như làm từ PET và/hoặc HDPE, có vấn đề khi được sử dụng để chứa các chế phẩm giặt tẩy dạng nước có màu. Đã nhận thấy rằng khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời của các sản phẩm như vậy, màu sắc của chế phẩm giặt tẩy có xu hướng nhạt dần theo thời gian. Đồ nhựa trong được sử dụng để đựng các chế phẩm giặt dạng nước có màu được xem xét ở đây thường có dạng chai rót từng giọt và không nhầm lẫn với các chế phẩm chứa liều lượng đơn vị có màng bọc có thể hòa tan trong nước. Các sản phẩm chứa liều lượng đơn vị như vậy thường được đóng gói trong các đồ chứa không trong (dựa trên thùng carton) và thường không phơi lộ với ánh sáng mặt trời trong quá trình bảo quản hoặc vận chuyển và do đó vấn đề phai màu khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời thường không liên quan.

Mục đích của sáng chế này là cung cấp đồ chứa đựng bằng nhựa trong (vật để cấp phối), có thể tích chứa bên trong từ 0,1 lít đến 10 lít, tốt hơn là được làm từ PET và/hoặc HDPE, bao gồm chế phẩm giặt tẩy dạng nước có màu, trong đó chất làm phai màu của chế phẩm giặt tẩy dạng nước khi để sản phẩm phơi lộ với ánh sáng mặt trời sẽ giảm.

US2007/0267444A1 thảo luận nhu cầu về sản phẩm tiêu dùng tiện lợi và dễ sử dụng, có tính thẩm mỹ hấp dẫn người dùng, có khả năng chống lại tác động gây suy biến của tia cực tím đối với đồ chứa và/hoặc bất kỳ thành phần nào của chế phẩm ở trong đó. Nó bộc lộ việc sử dụng chất liệu hấp thụ tia cực tím trong vật liệu của thành đồ chứa với một hoặc nhiều tem nhãn polyme và/hoặc trong chính chế phẩm. Chất liệu hấp thụ tia cực tím được đề cập là được chọn từ các chất hấp thụ tia cực tím, thuốc nhuộm huỳnh quang và hỗn hợp của chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một hoặc nhiều mục đích trên đạt được theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế bằng đồ chứa nhựa trong, tốt hơn là chứa từ 50 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế, dựa trên tổng trọng lượng của nhựa chứa đồ đựng (tức là nhựa bao gồm đồ chứa), trong đó đồ chứa nhựa trong bao gồm chế phẩm tẩy giặt hệ nước dạng lỏng trong đó chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng bao gồm:

- từ 5 đến 60% trọng lượng chất hoạt động bề mặt; và
- từ 0,001 đến 2% trọng lượng chất cô lập, trong đó lôgarit chung (tức là $\log_{10}$) của hằng số liên kết Fe^{3+} của chất cô lập ít nhất là 19,0; và
- từ 0,00005 đến 0,02% trọng lượng thuốc nhuộm chứa mang màu anthraquinon chứa nhóm amin hoặc nhóm amit axit ở vị trí 1 của vòng anthraquinon; và

trong đó đồ chứa có thể tích bên trong từ 0,1 đến 10 L.

Điều đáng ngạc nhiên là đã quan sát thấy việc sử dụng từ 0,00005 đến 0,02% trọng lượng thuốc nhuộm chứa chất mang màu anthraquinon có chứa nhóm amin hoặc nhóm amit axit ở vị trí 1 của vòng anthraquinon làm giảm đáng kể sự phai màu của chế phẩm giặt tẩy dạng nước khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời khi

kết hợp với từ 0,001 đến 2% trọng lượng chất trình tự có hằng số liên kết logarit Fe^{3+} chung ít nhất là 19,0.

Người tiêu dùng ngày nay có nhận thức về môi trường ngày càng cao và có xu hướng sử dụng các chế phẩm giặt dạng nước nhiều hơn khi đựng trong các đồ chứa nhựa mà ít nhất một phần được làm từ nhựa tái chế. Do đó, tốt hơn là vật liệu nhựa của đồ chứa nhựa trong theo sáng chế được làm từ 50 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế và từ 0 đến 50% trọng lượng nhựa nguyên sinh. Thuận lợi là đồ chứa nhựa trong được đánh dấu bằng một hoặc nhiều ký hiệu, chữ cái và/hoặc số xác định lượng nhựa tái chế được bao gồm trong đồ chứa nhựa trong. Hơn nữa, tốt hơn là đồ chứa nhựa trong được đánh dấu bằng một hoặc nhiều ký hiệu, chữ cái và/hoặc số xác định đồ chứa nhựa có thể tái chế được. Các lợi ích kỹ thuật mà các mã nhận dạng này mang lại là ảnh hưởng đến hành vi của người tiêu dùng theo cách giảm mức độ tạp chất trong thức ăn nhựa có nguồn gốc từ nhựa tái chế bằng cách giảm lượng nhựa đục tương đối của dòng nhựa tái chế. Điều này đồng thời làm giảm nhu cầu thế giới về nhựa nguyên sinh với tất cả các lợi ích môi trường liên quan của nó.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất sản phẩm chất tẩy rửa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) cung cấp đồ chứa bằng nhựa trong có thể tích bên trong từ 0,1 đến 10 L, trong đó nhựa tốt hơn là chứa từ 50 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế, dựa trên tổng trọng lượng của đồ chứa-nhựa;

b) cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế;

c) đổ đầy đồ chứa được cung cấp ở bước a) với chế phẩm giặt tẩy dạng nước được cung cấp ở bước b) để cung cấp chế phẩm giặt tẩy.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến việc sử dụng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế để giảm sự phai màu khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời khi được đựng trong đồ chứa nhựa trong. Tốt hơn là khi được bảo quản trong đồ chứa nhựa trong, trong đó nhựa chứa từ 50 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Định nghĩa

Trừ khi có quy định khác hoặc được làm rõ từ ngữ cảnh, với "chế phẩm" có nghĩa là chế phẩm giặt tẩy dạng nước như vậy, không bao gồm đồ chứa; với 'đồ chứa' có nghĩa là đồ chứa nhựa trong, không bao gồm chế phẩm giặt tẩy dạng nước; với 'sản phẩm' có nghĩa là đồ chứa nhựa trong + chế phẩm giặt tẩy dạng nước chứa trong đó. Phần trăm trọng lượng (% trọng lượng) dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy dạng nước, đồ chứa hoặc sản phẩm như được chỉ ra hoặc được làm rõ từ ngữ cảnh. Nó sẽ được đánh giá cao rằng tổng trọng lượng của các thành phần sẽ không vượt quá 100% trọng lượng.

Bất cứ khi nào, với một lượng hoặc một mức hàm lượng của một thành phần được định lượng ở đây, trừ khi có chỉ định khác, thì lượng hoặc mức hàm lượng đó là liên quan đến thành phần đã nêu, mặc dù thông lệ có thể thêm thành phần đó ở dạng dung dịch hoặc được pha trộn với một hoặc nhiều thành phần khác. Ngoài ra, cần hiểu rằng từ "gồm có" và các từ kết hợp với nó được sử dụng theo nghĩa không chỉ giới hạn ở trong các từ kết hợp đó, và các từ khác không được đề cập cụ thể là không bị loại trừ. Cuối cùng, tham chiếu đến các từ ở số ít được dùng trong văn bản này là không loại trừ khả năng có ở số nhiều, trừ khi ngữ cảnh được chỉ định rõ ràng rằng chỉ có một và chỉ một. Do đó các từ số ít dùng trong văn bản này có nghĩa là ít nhất một, hoặc một hoặc nhiều hơn, trừ khi có quy định khác. Trừ khi có quy định khác, tất cả các phép đo được thực hiện ở điều kiện tiêu chuẩn. Bất cứ khi nào một thông số, chẳng hạn như hàm lượng hoặc tỷ lệ, được cho là nhỏ hơn một giới hạn trên nhất định, cần được hiểu rằng trong trường hợp không nêu giới hạn dưới cụ thể thì giới hạn dưới của thông số đó là 0.

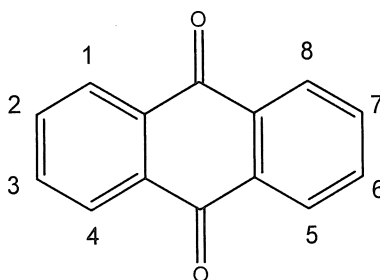
Đồ chứa nhựa theo sáng chế này là đồ chứa nhựa trong. Thuật ngữ 'trong' như được sử dụng ở đây đề cập đến khả năng ánh sáng trong dải quang phổ nhìn thấy được (400 đến 700 nm) đi qua thành đồ chứa. Độ trong có thể được định lượng bằng tỷ số giữa cường độ ánh sáng đo được sau khi ánh sáng truyền qua mẫu vật liệu và cường độ ánh sáng đo được khi mẫu vật liệu đã được loại bỏ. Tỷ

lệ (tức là x100) có thể được chuyển đổi thành truyền từ 0% (không có ánh sáng đi qua) đến 100% (tức là tất cả ánh sáng tới đều đi qua). Như được sử dụng ở đây trong đề cập đến độ truyền ít nhất 20% trong dải bước sóng 400 đến 700 nm, tốt hơn là ít nhất 30%, 40%, 50% và tốt hơn nữa là ít nhất 60%. Độ truyền chuyển liên quan đến ít nhất một bước sóng ánh sáng trong phổ khả kiến, tốt hơn là ít nhất 40%, tốt hơn nữa là ít nhất 60%, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 80% bước sóng trong phổ khả kiến, thậm chí tốt hơn nữa là đề cập đến toàn bộ bước sóng trong quang phổ khả kiến. Tốt hơn là ít nhất 30%, 50%, 70% và thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 85% tổng bề mặt bên ngoài của đồ chứa nhựa trong.

Nhãn mang thông tin sản phẩm có thể được dán lên bên ngoài bề mặt đồ chứa trong. Ưu điểm của nhãn là một phần không minh bạch để cải thiện khả năng đọc của bất kỳ thông tin nào trên đó. Ứng dụng của các nhãn như vậy là để truyền đạt thông tin về sản phẩm cho người tiêu dùng, một số thông tin trong số đó là yêu cầu của luật pháp hoặc quy định. Nhãn có thể được dán dưới dạng ống tay co nhiệt, nhãn dán phù hợp hoặc theo bất kỳ cách thích hợp nào khác. Ưu điểm là nhãn, nếu có, mỏng, có nghĩa là nó có độ dày từ 0,01 đến 2 mm và bản thân nó được làm từ nhựa có thể tái chế. Tốt hơn nữa là nhãn không làm giảm diện tích bề mặt trong của đồ chứa nhựa trong quá 50%, tốt hơn là không quá 30% và thậm chí tốt hơn nữa là không quá 20%.

Thuốc nhuộm bao gồm chế phẩm giặt tẩy dạng nước

Chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế bao gồm từ 0,00005 đến 0,02% trọng lượng thuốc nhuộm chứa mang màu anthraquinon có chứa nhóm amin hoặc nhóm axit ở vị trí 1 của vòng anthraquinon. Cấu trúc chung của thuốc nhuộm anthraquinon với các vị trí của vòng được chỉ ra bởi cấu trúc sau:



Thuận lợi là lượng thuốc nhuộm anthraquinon theo sáng chế trong chế phẩm giặt tẩy dạng nước của sáng chế là từ 0,0001 đến 0,01% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,0001 đến 0,005% trọng lượng.

Nói chung, trong trường hợp thuốc nhuộm anion, % trọng lượng dựa trên dạng muối natri của chúng.

Thuốc nhuộm phù hợp được liệt kê trong chỉ số Màu (© Hiệp hội Thuốc nhuộm và Thợ nhuộm màu & AATCC), tốt hơn là thuốc nhuộm có xanh lục axit, xanh lam axit và tím axit.

Thuốc nhuộm theo sáng chế có thể được alkoxyl hóa, tốt hơn là etoxyl hóa và được liên kết cộng hóa trị với chuỗi $(CH_2CH_2O)_n$ trong đó n là giá trị trung bình số mol và n là từ 2 đến 8. Tốt hơn là chuỗi $(CH_2CH_2O)_n$ liên kết với amin của thuốc nhuộm.

Tốt hơn là thuốc nhuộm theo sáng chế bao gồm một hoặc nhiều tím dung môi 13, tím phân tán 1, tím phân tán 4, tím phân tán 6, tím phân tán 8, tím phân tán 17, tím phân tán 23, tím phân tán 26, tím phân tán 28, tím phân tán 28, Tím phân tán 57, Tím phân tán 62, Xanh lam phân tán 1, Xanh lam phân tán 3, Xanh lam phân tán 5, Xanh lam phân tán 6,, Xanh lam phân tán 7, Xanh lam phân tán 8, Xanh lam phân tán 9, Xanh lam phân tán 14,, Xanh lam phân tán 19, Xanh lam phân tán 22, Xanh lam phân tán 23, Xanh lam phân tán 24, Xanh lam phân tán 26, Xanh lam phân tán 27, Xanh lam phân tán 28, Xanh lam phân tán 34, Xanh lam phân tán 40, Xanh lam phân tán 56, Xanh lam phân tán 72, Xanh lam phân tán 73, Xanh lam phân tán 77, Xanh lam phân tán 81, Phân tán Xanh lam 83, Xanh lam phân tán 87, Xanh lam phân tán 104, Xanh lam phân tán 109, Xanh lam phân tán 118, Xanh lam phân tán 127, Xanh lam phân tán 134, Xanh lam phân tán 377, Tím axit 41, Tím axit 42, Tím axit 43, Tím axit 48, Tím axit 51 Xanh lục axit 25, Xanh lục axit 23, Xanh lục axit 25, Xanh lục axit 27, Xanh lục axit 40, xanh lam axit 43, Xanh axit 47, Xanh axit 49, Xanh axit 51, Xanh axit 53, Xanh axit 55, Xanh axit 56, Xanh axit 62, Xanh axit 68, Xanh axit 69, Xanh axit 78, Xanh axit 80, Xanh axit 81 : 1, Xanh lam axit, Xanh lam axit 96, Xanh lam axit 124, Xanh lam axit 128, Xanh lam axit 129, Xanh lam axit 175, Xanh lam axit 215, Xanh

lam axit 230, Xanh lam axit 277, Xanh axit 25 và Xanh axit 41. Tên thuốc nhuộm tham khảo sang Tên Chung Color Index TM, được xuất bản bởi Hiệp hội Thuốc nhuộm và Thợ nhuộm màu (SDC) và Hiệp hội các nhà hóa học dệt may và nhuộm màu Hoa Kỳ (AATCC). Trong số các thuốc nhuộm ở trên Xanh axit 25, Xanh lục axit 80, dung môi Tím 13, Tím phân tán 28 và Tím axit 43 hoặc kết hợp của chúng được đặc biệt ưu tiên.

Tốt hơn là, thuốc nhuộm theo sáng chế này được sulfonat hóa và tốt hơn nữa, thuốc nhuộm là loại axit 1-aminoanthraquinone-2-sulfonic, axit diaminodihydroxyanthraquinonesulfonic, 1,4-diaminoanthraquinon với các nhóm axit sulfonic bên ngoài như được mô tả trong Thuốc nhuộm công nghiệp: Hóa chất, Tính chất, Ứng dụng (Wiley-VCH 2003) do Klaus Hunger biên tập.

Tốt hơn là thuốc nhuộm theo sáng chế được thêm vào dung dịch nước giặt tẩy một lượng lớn để tạo ra mật độ quang học từ 0,05 đến 2 và tốt hơn là từ 0,1 đến 0,5, được đo ở mức hấp thụ tối đa của thuốc nhuộm và sử dụng chiều dài đường dẫn là 1 centimet. Độ hấp thụ tối đa của thuốc nhuộm phải nằm trong khoảng từ 400-700nm.

Thuốc nhuộm được ưu tiên nhất theo sáng chế là thuốc nhuộm cung cấp màu tím, xanh lam hoặc xanh lục (một mình hoặc kết hợp) cho chế phẩm chất tẩy rửa dạng nước. Thuận lợi là một hoặc nhiều thuốc nhuộm là thuốc nhuộm tím, xanh lam hoặc xanh lục.

Thuốc nhuộm bóng

Tốt hơn là chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế còn bao gồm thuốc nhuộm tạo bóng. Thuốc nhuộm tạo bóng giúp tạo bóng cho vải trắng và tốt nhất là tạo bóng xanh hoặc tím cho vải trắng. Về vấn đề này, thuốc nhuộm tạo bóng tạo màu xanh lam hoặc tím cho vải trắng với góc màu từ 240 đến 330, tốt hơn nữa là 260 đến 320, tốt nhất là 265 đến 300. Vải trắng được sử dụng là tấm vải bông dệt thoi không tẩm chất tẩy trắng. Tốt hơn là một mảnh vải cotton dệt thoi không tẩm chất tẩy trắng được tẩy trắng có kích thước 10 cm x 10 cm được khuấy trong dung dịch nước (60 Pháp Nước cứng, rượu 298K: vải 30: 1) 2g/L chất tẩy rửa cơ bản (10% trọng lượng alkyl benzen sulfonat mạch thẳng, 5% trọng lượng etoxylat

rượu bậc một (C_{12-15} , với 7 mol nhóm etoxy), pH = 8) trong 30 phút ở nhiệt độ phòng. Vải được lấy ra, rửa sạch và sấy khô. Thí nghiệm được lặp lại có và không có thêm thuốc nhuộm tạo bóng. Màu sắc của vải được đo bằng máy đo phản xạ và được biểu thị bằng giá trị CIE $L^*a^*b^*$. Thí nghiệm được lặp lại với việc bổ sung 0,001% trọng lượng của thuốc nhuộm trong chế phẩm.

Tổng màu được thêm vào vải được tính bằng giá trị ΔE , sao cho

$$\Delta E = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{0,5}$$

trong đó $\Delta L = L$ (đối chứng) - L (thuốc nhuộm); $\Delta a = a$ (đối chứng) - a (thuốc nhuộm); $\Delta b = b$ (đối chứng) - b (thuốc nhuộm)

Màu thực của tấm vải được tính bằng góc màu, cho dải màu hiện tại là: góc Hue = $270 + 180 / \pi \times \arctan (-\Delta a / \Delta b)$

Góc màu 360/0 là màu đỏ, 270 là xanh lam và 180 là xanh lục.

Thuốc nhuộm tạo bóng theo sáng chế là thuốc nhuộm tạo bóng có nghĩa là nó có thể bám vào đồ dệt trong điều kiện giặt trong nước với sự có mặt của dung dịch giặt chứa chất hoạt động bề mặt. Điều này có thể được đánh giá bằng cách sử dụng thử nghiệm trên, trong đó thuốc nhuộm tạo bóng sẽ cho giá trị ΔE khác không.

Thuốc nhuộm tạo bóng tốt nhất là chứa một nhóm mang màu được chọn từ các nhóm mang màu sau: anthraquinone, azo, oxazin, azin, triphenodioxazin, triphenyl metan, xanthen và phtalocyanin, tốt hơn là azo và anthraquinone, tốt hơn nữa là mono-azo hoặc bis-azo. Tốt hơn là chất mang màu của thuốc nhuộm tạo bóng là thuốc nhuộm mono-azo hoặc bis-azo, thuốc nhuộm mono azo thiophen etoxyl hóa, dung môi tím 13, tím phân tán 28, tím trực tiếp 9, tím trực tiếp 99, tím trực tiếp 35, tím axit 50 hoặc kết hợp của chúng.

Chất cô lập

Chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế chứa chất cô lập với lượng từ 0,001 đến 2% trọng lượng, trong đó logarit chung (tức là $\log_{10}$) của hằng số liên kết Fe^{3+} ít nhất là 19,0. Tốt hơn là logarit chung của hằng số liên kết Fe^{3+} là từ

20,0 đến 45,0, tốt hơn nữa là từ 21,0 đến 40,0, thậm chí tốt hơn nữa là từ 22,0 đến 36,0 và thậm chí tốt hơn nữa là từ 23,0 đến 35,0.

Tốt nhất là chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế chứa chất cô lập với lượng từ 0,002 đến 1,4% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,01 đến 1,3% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là 0,05 đến 1,2% trọng lượng, tốt hơn nữa vẫn là từ 0,1 đến 1,1% trọng lượng và thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,15 đến 1,0% trọng lượng của sáng chế.

Chất cô lập là các hóa chất liên kết không cộng hóa trị với các ion kim loại, tốt nhất là các ion kim loại chuyển tiếp, để tạo thành một phức chất theo sơ đồ phản ứng chung sau:



trong đó chất cô lập được ký hiệu là 'L', ion kim loại được ký hiệu là 'M' và phức kim loại-chất trình tự thu được được ký hiệu là 'ML'. Độ bền của chất cô lập được biểu thị bằng hằng số cân bằng 'K' theo công thức sau:

$$K = \frac{[ML]}{[M][L]} \quad (2)$$

trong đó [ML], [M] và [L] là nồng độ của các loài ở trạng thái cân bằng tính bằng mol trên lít. Hằng số cân bằng K càng lớn thì cường độ chất cô lập của chất tạo chelat 'L' càng mạnh.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hằng số liên kết Fe³⁺” là hằng số liên kết cân bằng K giữa chất cô lập và Fe³⁺, trong đó K được tính theo phương trình (2) và được xác định trong nước (pH 7), ở 25 độ C và với một ion cường độ 0,1 mol/L. Bảng dưới đây đưa ra logarit chung log₁₀ (K) của các hằng số liên kết cân bằng của các chất trình tự đã chọn được xác định trong các điều kiện này. Các giá trị cụ thể được lấy từ Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia (“NIST”), R.M. Smith, và A.E. Martell, Cơ sở dữ liệu tham chiếu tiêu chuẩn NIST 46, Hằng số ổn định được lựa chọn nghiêm ngặt của NIST của phức kim loại: Phiên bản 8.0, tháng 5 năm 2004, Bộ Thương mại Hoa Kỳ, Cơ quan Quản lý Công nghệ, NIST, Chương trình Dữ liệu Tham chiếu Tiêu chuẩn, Gaithersburg, MD.

Chất cô lập	Log ₁₀ (K)
EDTA	25,1
[S-S]-EDDS	20,6
DTPA	28,0
NTA	24,3
Axit salicyclic	35,3
MECAMS	44
4-LICAMS	27
3, 4-LiCAMS	43
8-hydroxyquinolin	36,9
Disulfocatechol	20,4
Desferrioxamin B	30,6
Axit axetohydroxamic	28
Axit xitric	11,5

DTPA là axit dietylentriaminpentaaxetic. EDDS là axit etylendiamin-N, N'-disuccinic. NTA là axit 2,2', 2''-nitrilotriaxetic. MECAMS, 4-LICAMS và 3,4-LICAMS được Raymond và cộng sự mô tả trong "Quá trình trình tự ion Chemetal vô cơ trong Sinh học và Y học", Chương 18, Hội nghị chuyên đề ACS Series, Washington, D.C. 1980. Desferrioxamin B là một loại thuốc thải sắt có bán trên thị trường là desferal®.

Phương pháp xác định hằng số liên kết cân bằng của các chất cô lập được mô tả trong Orama et. một. "Sự tạo phức của [S, S] và hỗn hợp đồng phân lập thể của axit N, N'-etylendiamindisuccinic (EDDS) với các ion Fe (III), Cu (II), Zn (II) và Mn (II) trong dung dịch nước", J. Chém. Soc., Dalton Trans., 2002, 4644-4648.

Các chất cô lập được ưu tiên bao gồm một hoặc nhiều catechols, hydroxyt, aminocarboxylat, 4-Pyridinones, aminopolycarboxylat và axit alkyl- hoặc

alkenylsuccinic. Chất cô lập dựa trên 4-pyridinone được thảo luận trong WO2007042140 và WO15028395. Ví dụ về hydroxamate là axit axetohydroxamic và Desferrioxamin B là một loại thuốc chelat hóa sắt có bán trên thị trường, desferal®. Ví dụ về catechol là MECAMS, 4-LICAMS và 3,4-LICAMS được mô tả bởi Raymond et al. trong "Inorganic Chemistry in Biology and Medicine", Chapter 18, ACS Symposium Series, Washington, D.C. (1980).

Chất trình tự tốt hơn nên bao gồm một hoặc nhiều axit 2,2', 2"-nitrilotriaxetic (NTA), axit etylendiamintetraaxetic (EDTA), axit diethylentriaminpentaaxetic (DTPA), axit iminodisuccinic (IDS), etylendiamin-N, axit N'-disuccinic (EDDS), metylglyxin-N, axit N-diaxetic (MGDA), axit glutamic-N, axit N-diaxetic (GLDA), N-(2-hydroxyetyl) axit iminodiaxetic (EDG), axit aspartic-N-axit monoaxetic (ASMA), axit aspartic-N, axit N-diaxetic (ASDA), axit aspartic-N-monopropionic (ASMP, N-(sulfomethyl) axit aspartic (SMAS), N-(2-sulfoetyl)-axitaspartic (SEAS), N-(axit sulfometylglutamic (SMGL), N-(2-sulfoetyl)-axit glutamic (SEGL), N-axit metyliminodiaxetic (MIDA), serin-N, N-axit diaxetic (SEDA), isoserin-N, N-axit axetic (ISDA), phenylalanin-N, axit N-diaxetic (PHDA), axit anthranilic-N, axit N-diaxetic (ANDA), axit sulfanilic-N, N-axit diaxetic (SLDA), taurin-N, N-axit -diaxetic (TUDA) và N'-(2-hydroxyetyl) etylenglycol-N, N, N'-axit triaxetic (HEDTA), dietanoglyxin (DEG). Mặc dù các loài hấp thụ này được đề cập bằng cách sử dụng dạng axit của chúng, nhưng cần phải hiểu rằng dạng muối một phần hoặc toàn bộ của chúng được bao gồm trong mệnh giá này. Các dạng axit của chất cô lập được ưu tiên hơn.

Kết quả tốt nhất đã đạt được với chất cô lập chứa aminopolycarboxylat và đặc biệt có lợi là axit etylendiamintetraaxetic (EDTA) và etylenglycol-N, axit N'-disuccinic (EDDS).

Theo sáng chế, axit xitric không phải là chất sắp xếp thứ tự vì nó có logarit chung của hằng số liên kết Fe^{3+} dưới 19,0. Tuy nhiên, nó có thể, và tốt hơn là được bao gồm trong chế phẩm giặt tẩy dạng nước.

Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 5 đến 60% trọng lượng, tốt nhất là từ 10 đến 30% trọng lượng. Nói chung, các chất hoạt động bề mặt không ion và anion của hệ thống chất hoạt động bề mặt có thể được chọn từ các chất hoạt động bề mặt được mô tả "Chất hoạt động bề mặt" Vol. 1, của Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 của Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, trong ấn bản hiện tại của "Chất nhũ hóa và chất tẩy rửa của McCutcheon's" được xuất bản bởi Công ty Sản xuất Bánh kẹo hoặc trong "Tenside Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981. Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt được sử dụng là chất bão hòa.

Đặc biệt, các chất hoạt động bề mặt không chứa ion thích hợp có thể bao gồm các sản phẩm phản ứng của các hợp chất có nhóm kỵ nước và nguyên tử hydro phản ứng, ví dụ, rượu béo, axit, amit với các oxit alkylen, đặc biệt là oxit etylen đơn độc hoặc với oxit propylen. Các chất hoạt động bề mặt không ion cụ thể là sản phẩm ngưng tụ của rượu béo có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon bậc một hoặc bậc hai rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh với etylen oxit, thường từ 5 đến 40 EO, tốt hơn là 7EO đến 9EO.

Các chất hoạt động bề mặt anion thích hợp có thể được sử dụng thường là muối kim loại kiềm tan trong nước của sunfat hữu cơ và sulphonat có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl được sử dụng để bao gồm phần alkyl của các gốc acyl cao hơn. Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp thích hợp là natri và kali alkyl sulfat, đặc biệt là những chất thu được bằng cách sulfat hóa rượu có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon cao hơn, được sản xuất ví dụ từ mỡ động vật hoặc dầu dừa, natri và kali alkyl có từ 9 đến 20 nguyên tử cacbon benzen sulfat, đặc biệt là natri alkyl bậc hai mạch thẳng có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon benzen sulphonat; và natri alkyl glyxeryl ete sulfat, đặc biệt là các ete của rượu cao hơn có nguồn gốc từ mỡ động vật hoặc dầu dừa và rượu tổng hợp có nguồn gốc từ dầu hỏa. Các chất hoạt động bề mặt anion được ưu tiên là natri có từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon alkyl benzen sulphonat và natri có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon alkyl sulfat. Được ưu tiên cao là các anion alkyl benzen sulfonat, ưu tiên hơn là các alkyl benzen sulfonat mạch thẳng. Cũng có

thể áp dụng là các chất hoạt động bề mặt như được mô tả trong EP-A-328 177 (Unilever), cho thấy khả năng chống mẫn, chất hoạt động bề mặt alkyl polyglycosit được mô tả trong EP-A-070 074 và các alkyl monoglycosit.

Hệ thống chất hoạt động bề mặt được ưu tiên là hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt anion và không ion, đặc biệt là các nhóm và ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion và không ion được nêu trong EP-A-346 995 (Unilever). Đặc biệt được ưu tiên là hệ chất hoạt động bề mặt là hỗn hợp của muối kim loại kiềm của rượu sulfat bậc một có từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon cùng với rượu bậc một có từ 12 đến 15 nguyên tử cacbon từ 3 đến 7 EO etoxylat. Tốt hơn nữa là hệ thống chất hoạt động bề mặt là hỗn hợp của riêng chất hoạt động bề mặt anion và không ion.

Chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là có mặt với lượng nhỏ hơn 50% trọng lượng, tốt nhất là nhỏ hơn 20% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của hệ chất hoạt động bề mặt.

Ví dụ, chất hoạt động bề mặt anion có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 100% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của hệ chất hoạt động bề mặt. Do đó, chất hoạt động bề mặt có lợi thế cao bao gồm từ 50 đến 100% trọng lượng của alkyl benzen sulfonat mạch thẳng, dựa trên tổng trọng lượng của chất hoạt động bề mặt. Có lợi, tỷ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt anion: không ion lớn hơn 2 (tức là trọng lượng anion nhiều hơn hai lần so với trọng lượng không ion).

Độ pH

Tốt hơn là chất giặt tẩy dạng nước có độ pH từ 5 đến 9, tốt hơn là từ 6 đến 8, được đo ở 293K.

Chất huỳnh quang

Tốt hơn là chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng theo sáng chế bao gồm chất huỳnh quang (còn được gọi là chất làm trắng quang học). Các chất huỳnh quang đã nổi tiếng và nhiều chất huỳnh quang như vậy có bán trên thị trường. Thông thường, các chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng dưới dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ, muối natri. Tổng lượng chất huỳnh quang hoặc tác nhân được sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế nói chung là từ 0,005 đến 2%

trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,01 đến 0,1% trọng lượng. Các loại chất huỳnh quang được ưu tiên là: Các hợp chất di-styryl biphenyl, ví dụ Tinopal (Thương hiệu) CBS-X, các hợp chất axit di-amin stilbene di-sulphonic, ví dụ Tinopal DMS tinh khiết Xtra và Blankophor (Thương hiệu) HRH, và các hợp chất Pyrazoline, ví dụ Blankophor SN. Chất huỳnh quang được ưu tiên là: natri 2 (4-styryl-3-sulfophenyl) -2H-naphthol [1,2-d] triazole, dinatri 4,4'-bis {[(4-anilino-6- (N-methyl-N-2-hydroxyethyl) amino 1,3,5-triazin-2-yl)] amino} stilben-2,2'-disulfonat, dinatri 4,4'-bis {[(4-anilino-6-morpholino-1,3,5-triazin-2-yl)] amino} stilben-2,2'-disulfonat, và dinatri 4,4'-bis (2-sulfostyryl) biphenyl.

Ưu tiên là chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng theo sáng chế bao gồm chất huỳnh quang. Khi chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng theo sáng chế được sử dụng để làm dung dịch giặt pha loãng trong phương pháp xử lý hàng dệt trong nước, chất huỳnh quang tốt hơn là có mặt trong khoảng từ 0,0001 g/l đến 0,1 g/l, tốt hơn là 0,001 đến 0,02 g/l trong dung dịch giặt pha loãng.

Hương liệu

Tốt hơn là chế phẩm giặt tẩy dạng nước chứa hương liệu. Hương liệu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 3% trọng lượng, tốt nhất là 0,1 đến 1 trọng lượng. %. Nhiều ví dụ phù hợp về hương liệu được cung cấp trong Hướng dẫn Người mua hàng Quốc tế năm 1992 của CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association), được xuất bản bởi CFTA Publications và OPD 1993 Chemicals Buyers Directory Phiên bản hàng năm lần thứ 80, được xuất bản bởi Schnell Publishing Co.

Việc nhiều thành phần hương liệu có mặt trong công thức giặt tẩy là điều phổ biến. Trong các chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế, dự kiến rằng sẽ có bốn hoặc nhiều hơn, tốt hơn là năm hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là sáu hoặc nhiều hơn hoặc thậm chí bảy hoặc nhiều thành phần hương liệu khác nhau.

Trong hỗn hợp hương liệu tốt hơn là từ 15 đến 25% trọng lượng là ghi chú hàng đầu. Hương đầu được xác định bởi Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 [1955]). Lớp hương đầu được ưu tiên lựa chọn từ dầu cam quýt, linalool, linalyl axetat, hoa oải hương, dihydromyrcenol, oxit hoa hồng

và cis-3-hexanol. Hương liệu và lớp hương dầu được sử dụng một cách thuận lợi để thể hiện lợi ích về độ trắng do chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế mang lại.

Ưu tiên là chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế không chứa chất tẩy peroxygen, ví dụ, natri percarbonat, natri perborat và peracid.

Polyme

Chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme khác. Ví dụ như cacboxymetylxenluloza, poly (etylen glycol), poly (rượu vinyl), polycarboxylat như polyacrylat, copolyme axit maleic/acrylic và copolyme axit lauryl methacrylat/axit acrylic. Các polyme có mặt để ngăn ngừa sự lắng đọng thuốc nhuộm, ví dụ poly (vinylpyrrolidon), poly (vinylpyridin-N-oxit), và poly (vinylimidazol), tốt hơn là không có trong chế phẩm.

Enzym

Tốt hơn là có một hoặc nhiều enzym trong chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế và khi thực hành phương pháp của sáng chế. Tốt hơn là nồng độ của mỗi enzym trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế là từ 0,0001% trọng lượng đến 0,1% trọng lượng chất đậm. Đặc biệt là các enzym được dự tính bao gồm proteaza, alpha-amylaza, xelulaza, lipaza, peroxidaza/oxidaza, pectat lyaza, và mannanaza, hoặc hỗn hợp của chúng.

Bất kỳ enzym nào có trong chế phẩm đều có thể được ổn định bằng cách sử dụng các chất ổn định thông thường, ví dụ, polyol như propylen glycol hoặc glyxerol, đường hoặc rượu đường, axit lactic, axit boric, hoặc dẫn xuất axit boric, ví dụ, este borat thơm, hoặc dẫn xuất axit phenyl boronic như axit boronic 4-formylphenyl, và chế phẩm có thể được tạo thành công thức như mô tả trong ví dụ. WO 92/19709 và WO 92/19708.

Các thành phần khác

Chế phẩm giặt dạng nước theo sáng chế tốt hơn là không chứa tocopherol với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 2% trọng lượng và tốt hơn nữa là không bao gồm 0,001 đến 2% trọng lượng chất chống oxy hóa như được định nghĩa trong điểm 1 (f) của US2005/0130859 A1. Các tác giả sáng chế thấy rằng những chất chống oxy hóa như vậy không cần thiết phải bao gồm trong chế phẩm giặt tẩy

dạng nước theo sáng chế, trong khi vẫn làm giảm sự phai màu khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời. Việc loại bỏ các chất chống oxy hóa này khỏi chế phẩm sẽ làm giảm danh sách thành phần và đơn giản hóa quá trình sản xuất.

Vì lý do tương tự, chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế tốt nhất cũng không chứa chất làm bóng như được bộc lộ trong US2008/0234169. Các tác nhân ngọc trai này là chất rắn kết tinh hoặc thủy tinh có khả năng phản xạ và khúc xạ ánh sáng để tạo ra hiệu ứng ngọc trai. Các tác nhân ngọc trai như vậy là không cần thiết và vì việc đưa chúng vào làm phức tạp quá trình sản xuất.

Mặc dù không được ưu tiên, tuy nhiên, các tocopherol và các chất tạo bọt như vậy có thể có trong chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế.

Hình dạng của đồ chứa nhựa trong

Đồ chứa nhựa trong theo sáng chế có thể tích bên trong được ưu tiên từ 0,2 đến 5 L, tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 2 L. Đồ nhựa trong không phải ở dạng sản phẩm đơn vị liều bao phim có thể hòa tan trong nước.

Thuận lợi là đồ chứa có cổ rút với đỉnh vít có thể đóng lại được, trong đó kích thước tối đa của cổ rút của đồ chứa nhỏ hơn ít nhất 3 lần so với kích thước tối đa của đồ chứa. Tốt hơn là đồ chứa có chiều rộng tối thiểu ở đáy là 3 cm, tốt hơn nữa là 4 cm. Chiều rộng được đo song song với mặt phẳng mà đồ chứa ở vị trí thẳng đứng.

Khi là thành phẩm, đồ chứa phải được lấp đầy hơn 95% sức chứa của đồ chứa tính theo trọng lượng. Đáng ngạc nhiên là điều này càng làm giảm hoạt động phai màu khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời.

Nhựa của đồ chứa có thể có màu mặc dù ít nhất nó phải trong một phần. Điều này có thể dễ dàng đạt được bằng cách giảm lượng chất tạo màu trong nhựa khi cần thiết và/hoặc bằng cách thay đổi độ dày thành đồ chứa. Thuận lợi là nhựa của đồ chứa về cơ bản không chứa chất tạo màu bổ sung và không có màu sắc có thể nhận biết được bằng mắt người chưa qua đào tạo.

Tốt hơn là đồ chứa-nhựa bao gồm polyetylen terephthalat (PET), polyetylen mật độ cao (HDPE) hoặc kết hợp của chúng và tốt hơn là PET. Điều thuận lợi là

nhựa của đồ chứa chứa ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 95% trọng lượng PET và/hoặc HDPE, tốt hơn là PET.

Tốt hơn là đồ chứa nhựa trong có trọng lượng từ 50 đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 80 đến 100% trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 90 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế, dựa trên tổng trọng lượng nhựa của đồ chứa. % trọng lượng nhựa tái chế có thể được xác định bằng cách đo độ bền kéo của nhựa. Ngoài ra, nhựa tái chế có thể được phân biệt với nhựa nguyên sinh theo nhiều cách khác nhau vì nhựa tái chế thường có các polyme có trọng lượng phân tử giảm và được đặc trưng bởi sự hiện diện của các tạp chất (xem Rahimi và cộng sự. “Tái chế hóa học nhựa phế thải để sản xuất vật liệu mới”, *Nature Reviews Chemistry*”, tập 1, Nghệ thuật số 0046, 2017).

Thuận lợi là nhựa của đồ chứa từ 0,01 đến 6% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 5% trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 1 đến 4,5% trọng lượng của chất hấp thụ tia cực tím, dựa trên tổng trọng lượng của đồ chứa. Chất hấp thụ tia cực tím có mặt như một chất phụ gia trong nhựa. Chất hấp thụ UV có lợi là một hoặc nhiều benzophenones, salicylat, benzotriazoles, các amin bị cản trở và alkoxy (ví dụ: methoxy) cinnamates). Các chất hấp thụ UV được ưu tiên hơn là chất hấp thụ dựa trên benzotriazole. Chất hấp thụ UV dựa trên Benzotriazole được mô tả trong Cantwell et. al. “Benzotriazoles: History, Environmental Distribution, and Potential Ecological Effects”, Chương 16, *Hóa học Phân tích Toàn diện*, Tập. 67, 2015, trang 513-545; và trong Pospisil et. al. “Oxidation Inhibition in Organic Materials”, CRC Press, 1990.

Chất hấp thụ UV dựa trên Benzotriazole được bán trên thị trường từ BASF và Clariant. Điều đáng ngạc nhiên là ngay cả khi đồ chứa nhựa chứa nhiều chất hấp thụ tia cực tím, màu của chế phẩm giặt tẩy dạng nước vẫn có thể bị phai khi phơi lộ với ánh sáng mặt trời. Hoạt động phai màu được cho là giảm khi sử dụng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế.

Đồ chứa nhựa của sáng chế có ưu điểm nhất là có hình dạng giống như cái chai.

Quy trình

Quy trình theo sáng chế liên quan đến việc sản xuất chế phẩm giặt tẩy theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) cung cấp đồ chứa bằng nhựa trong, trong đó nhựa tốt hơn là chứa từ 50 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế, dựa trên tổng trọng lượng của nhựa;

b) cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế;

c) đổ đầy đồ chứa được cung cấp ở bước a) với chế phẩm giặt tẩy dạng nước được cung cấp ở bước b) để cung cấp chế phẩm giặt tẩy.

Sẽ được đánh giá cao rằng các bước a) và b) có thể được thực hiện theo bất kỳ thứ tự nào.

Lượng nhựa tái chế được ưu tiên hơn bao gồm trong đồ chứa nhựa trong là từ 80 đến 100% trọng lượng và thậm chí tốt hơn là từ 90 đến 100% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng nhựa của đồ chứa; bất kỳ đồ nhựa còn lại là nhựa nguyên sinh. Lượng nhựa tái chế bao gồm đồ chứa nhựa trong được cung cấp ở bước a) có thể được xác định bằng cách xác định % trọng lượng của nguyên liệu cấp bằng nhựa tái chế được sử dụng, dựa trên tổng nguyên liệu nhựa mà đồ chứa được tạo ra. Đồ chứa nhựa bao gồm (hoặc được làm chủ yếu từ) nhựa tái chế ngày nay đã được bán trên thị trường và các phương pháp sản xuất chúng đã được biết đến nhiều trong lĩnh vực này. Thông tin về nhựa tái chế cũng như việc sử dụng chúng để làm chai đựng chất tẩy rửa được thảo luận trong tài liệu, chẳng hạn như trong Phương pháp tái chế, Tính chất và ứng dụng của Polyme nhựa nhiệt dẻo tái chế. M.E. Grigore, Recycling 2017, 2, 24. Nói chung, để chuyển đổi nhựa sau tái sử dụng thành nguyên liệu thô có thể sử dụng được để sản xuất các sản phẩm nhựa mới, nhựa được rửa sạch, làm khô và tạo viên thích hợp. Sau đó, nhựa tái chế được tạo viên có thể được trộn tùy ý với nhựa nguyên sinh và trải qua các quy trình để tạo hình thành các sản phẩm nhựa mới.

Các quy trình chuyển đổi nguyên liệu nhựa (dạng viên) thành các sản phẩm nhựa cuối cùng (ví dụ như chai chất tẩy rửa) đã được biết đến trong lĩnh vực từ nhiều thập kỷ nay. Một mô tả chung về nó có thể được tìm thấy, ví dụ: trong Hans-Georg Elias “Giới thiệu về chất dẻo”, 1993. Các kỹ thuật như vậy bao gồm tạo

hình nhiệt, đúc thổi, ép phun hoặc ép thổi căng. Chất hấp thụ tia cực tím, nếu có, tốt hơn là được thêm vào vật liệu cấp nhựa (dạng viên), được sử dụng để tạo ra đồ chứa, trong khi nó được nấu chảy và trộn với nó trước khi tạo thành đồ chứa.

Việc cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng nước ở bước b) cũng có thể được thực hiện bằng các phương pháp thông thường đã biết trong lĩnh vực. Về cơ bản, các phương pháp bao gồm bước trộn tất cả các thành phần của chế phẩm để tạo ra chế phẩm giặt tẩy dạng nước. Điều đáng ngạc nhiên là chế phẩm giặt tẩy dạng nước có thể được sản xuất bằng nước có chứa các ion kim loại chuyển tiếp từ 0,1 đến 10 ppm mà không ảnh hưởng tiêu cực đến độ ổn định màu của chế phẩm giặt tẩy dạng nước. Kim loại chuyển tiếp ưu tiên là sắt và đồng. Thực sự có lợi khi dung nạp các mức như vậy trong chế phẩm thành phẩm của sáng chế vì điều này làm giảm sự phức tạp của hệ thống giám sát chất lượng nước và/hoặc hệ thống lọc nước, đơn giản hóa quá trình xử lý.

Tốt hơn là đồ chứa nhựa trong theo sáng chế chứa chế phẩm giặt tẩy dạng nước của sáng chế có thể đạt được bằng quy trình của sáng chế.

Trừ khi có chỉ định khác, các khía cạnh được ưu tiên trong ngữ cảnh của khía cạnh của sáng chế (ví dụ: đồ chứa nhựa trong chứa chế phẩm giặt tẩy dạng nước) cũng có thể áp dụng như các khía cạnh được ưu tiên trong ngữ cảnh của một trong các khía cạnh khác, (ví dụ: quy trình để sản xuất đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước) với những sửa đổi phù hợp.

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

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chai nhựa không màu PET (polyetylen terephthalat) 500ml trong được làm từ 100% nhựa PET tái chế. Nhựa chứa 4% trọng lượng chất hấp thụ tia cực tím dựa trên benzotriazole. Các chai được mua từ Clariant (UV masterbatch).

Về cơ bản, các chai đã được lấp đầy đến gần miệng bằng chất giặt tẩy dạng nước theo chế phẩm nêu trong Bảng 1 để cung cấp các sản phẩm theo sáng chế (Ví dụ 1, Ví dụ 2 và Ví dụ 3) và các chế phẩm không theo sáng chế (So sánh A và So sánh B).

Bảng 1: chế phẩm giặt tẩy dạng nước. Số lượng được đưa ra theo % trọng lượng, trừ khi có chỉ định khác.

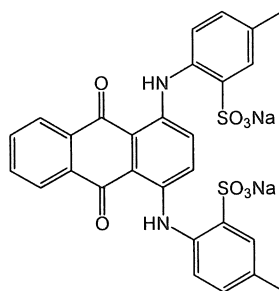
Thành phần	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	So sánh A	So sánh B
¹ Chất hoạt động bề mặt ion	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
² Chất hoạt động bề mặt không ion	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Trietanol amin	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Natri clorua	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Các phụ gia khác: enzym, hương liệu, chất huỳnh quang và chất bảo quản	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Axit xitric	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
NaOH (độ pH lên đến 8)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
³ Xanh lam axit 3	-	-	-	+	-
³ Xanh lục axit 25	+	+	+	-	+
EDTA	0,01	0,05	0,1	-	-
Nước	Để cân bằng	Để cân bằng	Để cân bằng	Để cân bằng	Để cân bằng

¹Chất hoạt động bề mặt: alkyl benzen sulfonat mạch thẳng và natri lauryl ete sulfat với số mol trung bình của 3 etoxylat theo tỷ lệ là 6:7,5.

²Chất hoạt động bề mặt Nonionic: Rượu etoxylat dựa trên rượu có từ 12 đến 15 nguyên tử cacbon mạch thẳng bão hòa với số mol trung bình là 7 etoxylat.

³Xanh lam axit 3 là thuốc nhuộm triphenyl metan và được thêm vào với lượng 0,0004% trọng lượng.

Xanh lam axit 25 là 1,4-diaminoanthraquinon với các nhóm axit sulfonic bên ngoài có cấu trúc sau:



Màu xanh axit 25 được thêm vào chế phẩm với lượng để phù hợp với cường độ màu của chế phẩm chứa xanh lam axit 3.

Các chai được đặt trong một giá xoay Atlas xenon Weather-Ometer được đặt để bắt chước ánh sáng mặt trời bên ngoài Florida (550 W/m^2 300 đến 800nm) trong 24 giờ và sau đó được chiếu xạ tiếp đến tổng cộng 96 giờ. Sau khi chiếu xạ, các chai này được so sánh với chai đối chứng chứa cùng công thức, nhưng chưa được chiếu xạ (tức là được bảo quản trong tủ tối). Mức độ phai màu được xác định bằng cách so sánh trực quan chai được chiếu xạ với chai đối chứng cạnh nhau. Kết quả được thể hiện trong bảng 2 bên dưới.

Bảng 2: Kết quả độ phai màu của chất tẩy dạng nước trong chai

	Thời gian chiếu xạ	
	24 giờ	48 giờ
Ví dụ 1	Không phai màu	Không phai màu
Ví dụ 2	Không phai màu	Không phai màu
Ví dụ 3	Không phai màu	Không phai màu
So sánh A	Hoàn toàn mờ nhạt	Hoàn toàn mờ nhạt
So sánh B	Mờ nhạt rõ rệt	Mờ nhạt rõ rệt

Các thí nghiệm như đã trình bày ở trên đã mô phỏng sự tiếp xúc của các chế phẩm tẩy rửa với ánh sáng mặt trời. Kết quả cho thấy rằng việc sử dụng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo sáng chế cho thấy chất giặt tẩy dạng nước có màu ít bị phai hơn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước, trong đó chế phẩm giặt tẩy dạng nước gồm có:

- chất hoạt động bề mặt với lượng từ 5 đến 60% trọng lượng; và
- chất cô lập với lượng từ 0,001 đến 2% trọng lượng, trong đó logarit chung của hằng số liên kết Fe^{3+} của chất sắp xếp ít nhất là 19,0; và
- thuốc nhuộm với lượng từ 0,00005 đến 0,02% trọng lượng chứa mang màu anthraquinon chứa nhóm amin hoặc nhóm amit axit ở vị trí 1 của vòng anthraquinon; và

trong đó đồ chứa có thể tích bên trong từ 0,1 đến 10 L.

2. Đồ chứa nhựa trong chứa đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm 1, trong đó thuốc nhuộm tạo ra màu tím, xanh lam hoặc xanh lục cho chế phẩm giặt tẩy dạng nước.

3. Đồ chứa nhựa trong chứa đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó lượng thuốc nhuộm nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 0,01% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,0001 đến 0,005% trọng lượng.

4. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thuốc nhuộm bao gồm một hoặc nhiều Tím dung môi 13, Tím phân tán 1, Tím phân tán 4, Tím phân tán 6, Tím phân tán 8, Tím phân tán 17, Tím phân tán 23, Tím phân tán 26, Tím phân tán 28, Tím phân tán 28, Tím phân tán 57, Tím phân tán 62, Xanh lam phân tán 1, Xanh lam phân tán 3, Xanh lam phân tán 5, Xanh lam phân tán 6, Xanh lam phân tán 7, Xanh lam phân tán 8, Xanh lam phân tán 9, Xanh lam phân tán 14, Xanh lam phân tán 19, Xanh lam phân tán 22, Xanh lam phân tán 23, Xanh lam phân tán 24, Xanh lam phân tán 26, Xanh lam phân tán 27, Xanh lam phân tán 28, Xanh lam phân tán 34, Xanh lam phân tán 40, Xanh lam phân tán 56, Phân tán Blue 72, Xanh lam phân

tán 73, Xanh lam phân tán 77, Xanh lam phân tán 81, Xanh lam phân tán 83, Xanh lam phân tán 87, Xanh lam phân tán 104, Xanh lam phân tán 109, Xanh lam phân tán 118, Xanh lam phân tán 127, Xanh lam phân tán 134, Xanh lam phân tán 377, Tím axit 41, Tím axit 42, Tím axit 43, Tím axit 48, Tím axit 51 Xanh lục axit 25, Xanh lục axit 23, Xanh lục axit 25, Xanh lục axit 27, Xanh lục axit 40, Xanh lục axit 43, Xanh lục axit 47, Xanh lục axit 49, Xanh lục axit 51, Xanh lục axit 53, Xanh lục axit 55, Xanh lục axit 56, Xanh lục axit 62, Xanh lục axit 68, Xanh lục axit 69, Xanh lục axit 78, Xanh lục axit 80, Xanh lục axit 81: 1, Xanh lục axit, Xanh lục axit 96, Xanh lục axit 124, Xanh lục axit 128, Acid Xanh lam 129, xanh axit 175, xanh axit 215, xanh axit 230, xanh axit 277, xanh axit 25 và xanh axit 41; và tốt hơn là một hoặc nhiều trong số Xanh lục axit 25, Xanh lục axit 80, Tím dung môi 13, Tím phân tán 28 và Tím axit 43.

5. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lôgarit chung của hằng số liên kết Fe^{3+} của chất cô lập là từ 20,0 đến 45,0, tốt hơn nữa là từ 21,0 đến 40,0, thậm chí tốt hơn nữa là từ 22,0 đến 36,0 và thậm chí tốt hơn nữa là từ 23,0 đến 35,0.

6. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất sắp xếp bao gồm axitnitrilotriaxetic 2,2', 2''(NTA), axit etylendiaminotetraaxetic (EDTA), axit diethylentriaminpentaaxetic (DTPA), axit iminodisuccinic (IDS), etylendiamin-N, axit N'-disuccinic (EDDS), metylglyxin-N, axit N- diaxetic (MGDA), axit glutamic-N, axit N-diaxetic (GLDA), N- (2- hydroxyetyl) axit iminodiaxetic (EDG), axit aspartic-N-axit monoaxetic (ASMA), axit aspartic-N, axit N-diaxetic (ASDA), axit aspartic-N-axit monopropionic (ASMP), N- (sulfometyl) axit aspartic (SMAS), N- (2-sulfoetyl)-axitaspartic (SEAS), N- (axit sulfometylglutamic (SMGL), N- (2-sulfoetyl)-axit glutamic (SEGL), axit N-metyliminodiaxetic (MID A), serin-N, N-axit diaxetic (SEDA), isoserin-N, N-axit diaxetic (ISDA), phenylalanin-N, N-axit diaxetic (PHDA), axit anthranilic-N, N-axit diaxetic (ANDA), axit sulfanilic-N,

N-axit diaxetic(SLDA), taurin-N, N-axit diaxetic (TUDA) và N'- (2-hydroxyetyl) etylendiamin-N, N, N'-axit triaxetic (HEDTA), dietanolglyxin (DEG), hoặc kết hợp của chúng, trong đó các axit được đề cập được hiểu để che phủ một phần hoặc toàn bộ dạng muối của chúng, ưu tiên hơn là axit etylendiamintetraaxetic (EDTA), etylendiamin-N, N'-axit disuccinic (EDDS) hoặc các dạng kết hợp của chúng, trong đó các axit được đề cập cũng được hiểu là cũng bao gồm một phần hoặc toàn bộ dạng muối của chúng.

7. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lượng chất cô lập là từ 0,002 đến 1,4% trọng lượng, tốt hơn là 0,01 đến 1,3% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,05 đến 1,2% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là 0,1 đến 1,1% trọng lượng và thậm chí tốt hơn nữa vẫn là từ 0,15 đến 1,0% trọng lượng.

8. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion hoặc hỗn hợp của chúng và tốt hơn là bao gồm hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion và không ion.

9. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đồ chứa nhựa chứa từ 50 đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 80 đến 100% trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 90 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế, dựa trên tổng trọng lượng nhựa của đồ chứa.

10. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nhựa của đồ chứa này chứa từ 0,01 đến 6% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 5% trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 1 đến 4,5% trọng lượng của chất hấp thụ tia cực tím, dựa trên tổng trọng lượng của đồ chứa.

11. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nhựa của đồ chứa bao gồm polyetylen terephthalat (PET), polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) hoặc hỗn hợp của chúng và tốt hơn là polyetylen terephthalat (PET).

12. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đồ đựng là chai có thể tích bên trong từ 0,2 L đến 5 L và tốt hơn là từ 0,5 L đến 2 L.

13. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất 30%, tốt hơn là ít nhất 50%, tốt hơn nữa là ít nhất 70% và thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 85% vỏ ngoài bề mặt đồ chứa trong.

14. Quy trình sản xuất đồ chứa nhựa trong bao gồm chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) cung cấp đồ chứa bằng nhựa trong, có thể tích bên trong từ 0,1 đến 10 L, trong đó nhựa tốt hơn là chứa từ 50 đến 100% trọng lượng nhựa tái chế, dựa trên tổng trọng lượng của nhựa;

b) cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên;

c) đổ đầy đồ chứa được cung cấp ở bước a) với chế phẩm giặt tẩy dạng nước được cung cấp ở bước b) để tạo ra đồ nhựa trong chứa chế phẩm giặt tẩy dạng nước.

15. Đồ chứa nhựa trong đựng chế phẩm giặt tẩy dạng nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-13 có thể thu được bằng quy trình theo điểm 14.