



(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)



1-0030447

(51)⁷ C09B 69/10; C11D 3/42

(13) B

(21) 1-2013-02835

(22) 23/02/2012

(86) PCT/EP2012/053061 23/02/2012

(87) WO 2012/119859 A1 13/09/2012

(30) PCT/CN2011/071665 10/03/2011 CN

(45) 25/12/2021 405

(43) 27/01/2014 310A

(73) UNILEVER N.V (NL)

Weena 455, NL-3013 AL Rotterdam, the Netherlands

(72) BATCHELOR, Stephen, Norman (GB); MENG, Sheng (CN); TAO, Qingsheng (CN); WANG, Jinfang (CN).

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

(54) THUỐC NHUỘM POLYME VÀ CHẾ PHẨM GIẶT TẮY CHỨA THUỐC NHUỘM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thuốc nhuộm tạo bóng polyme và cách dùng chúng trong việc giặt. Polyme là polyetylen imin được alkoxyl hóa và thuốc nhuộm là thuốc nhuộm hoạt tính.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thuốc nhuộm tạo bóng polyme và cách dùng chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

WO2006/055787 (Procter & Gamble) bộc lộ chế phẩm giặt tẩy chứa xenluloza ete polyme liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính để làm trắng vải. Các polyme này mang lại hiệu suất kém trên các loại vải polyeste.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thuốc nhuộm polyme theo sáng chế là thuốc nhuộm trực tiếp trên phạm vi rộng của các loại vải khác nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến thuốc nhuộm polyme, thuốc nhuộm polyme bao gồm lõi polyamin mà trong đó từ 60 đến 100% mol, tốt hơn là từ 75 đến 98% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin được alkoxy hóa và từ 0,1 đến 30% mol, tốt hơn là từ 1 đến 20% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm giặt tẩy chứa:

- (i) chất hoạt động bề mặt trong khoảng từ 2 đến 70% trọng lượng, và
- (ii) thuốc nhuộm polyme trong khoảng từ 0,0001 đến 20,0% trọng lượng,

trong đó thuốc nhuộm polyme là polyamin được polyalkoxy hóa mà trong đó từ 60 đến 100% mol, tốt hơn là từ 75 đến 98% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin được alkoxy hóa và từ 0,1 đến 30% mol, tốt hơn là từ 1 đến 20% mol của các amin bậc một và bậc hai được liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm giặt tẩy chứa:

(i) chất hoạt động bề mặt trong khoảng từ 2 đến 70% trọng lượng, và

(ii) thuốc nhuộm polyme trong khoảng từ 0,0001 đến 20,0% trọng lượng,

trong đó thuốc nhuộm polyme là polyamin được polyalkoxyl hóa mà trong đó từ 60 đến 100% mol, tốt hơn là từ 75 đến 98% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin được alkoxyl hóa và từ 0,1 đến 30% mol, tốt hơn là từ 1 đến 20% mol của các amin bậc một và bậc hai được liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập phương pháp xử lý vải dệt ở quy mô gia đình, phương pháp này gồm các bước:

(i) xử lý vải dệt với dung dịch nước của thuốc nhuộm polyme, dung dịch nước chứa thuốc nhuộm polyme trong khoảng từ 10 ppb đến 5000 ppm, và chất hoạt động bề mặt trong khoảng từ 0,0 g/L đến 3 g/L; và

(ii) tùy ý, giữ xả và làm khô vải.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuốc nhuộm polyme

Thuốc nhuộm polyme có thể là bất kỳ màu nào.

Thuốc nhuộm polyme tốt hơn là thuốc nhuộm màu xanh hoặc tím. Về vấn đề này, thuốc nhuộm xanh hoặc tím được cung cấp cho vải để có góc màu từ 230 đến 345, tốt hơn nữa là từ 265 đến 330, tốt nhất là từ 270 đến 300. Các miếng vải trắng được sử dụng là vải bông dệt không ngâm kiềm được tẩy trắng.

Thuốc nhuộm polyme có thể được hình thành từ phản ứng của thuốc nhuộm hoạt tính với polyamin được polyalkoxyl hóa. Phản ứng tốt hơn là được thực hiện trong dung dịch nước. Thuốc nhuộm hoạt tính được gắn vào các polyamin được polyalkoxyl hóa bằng liên kết cộng hóa trị.

Tốt hơn là, thuốc nhuộm polyme không phải là organopolysiloxan có dư lượng thuốc nhuộm. Tốt hơn là, thuốc nhuộm polyme không có các nhóm siloxan.

Thuốc nhuộm polyme được chọn từ: polyetylenimin; polypropylenimin, và polyvinylamin, tốt hơn là polyetylen imin.

Các nhóm được alkoxyl hóa của polyamin được polyalkoxyl hóa tốt hơn là được lựa chọn từ: etoxy và propoxy. Các nhóm được alkoxyl hóa tốt hơn là chuỗi polyalkylen oxit có các đơn vị lặp lại của các gốc alkoxy trong khoảng từ 5 đến 30. Thuốc nhuộm hoạt tính được chọn từ: thuốc nhuộm xanh hoạt tính; đen hoạt tính, đỏ hoạt tính, và tím hoạt tính. Tốt hơn là thuốc nhuộm hoạt tính được lựa chọn từ hỗn hợp: thuốc nhuộm đỏ hoạt tính và đen hoạt tính, thuốc nhuộm xanh hoạt tính và đỏ hoạt tính, thuốc nhuộm tím hoạt tính và đen hoạt tính, và thuốc nhuộm xanh hoạt tính và tím hoạt tính, trong đó số lượng các gốc thuốc nhuộm xanh hoặc đen là vượt quá các gốc thuốc nhuộm đỏ hoặc tím. Tốt hơn là, thuốc nhuộm hoạt tính được tích điện âm và được chọn từ nhóm mang màu được chọn từ nhóm gồm: azo; anthraquinon; phtaloxyanin, và triphenyldioxazin. Các thuốc nhuộm hoạt tính được sử dụng để điều chế có nhóm hoạt tính được lựa chọn từ nhóm gồm: diclotriazinyl; difloclopyrimidin; monoflotrazinyl; dicloquinoxalin; vinylsulfon; diflotriazin; monoclotriazinyl; bromoacrlyamit, và triclopyrimidin.

Tốt hơn là trọng lượng phân tử trung bình của thuốc nhuộm polyme là từ 2000 đến 200000, tốt hơn là 7000 đến 70000.

Được đánh giá cao là việc các thuốc nhuộm polyme có thể đạt được bởi việc cho phản ứng:

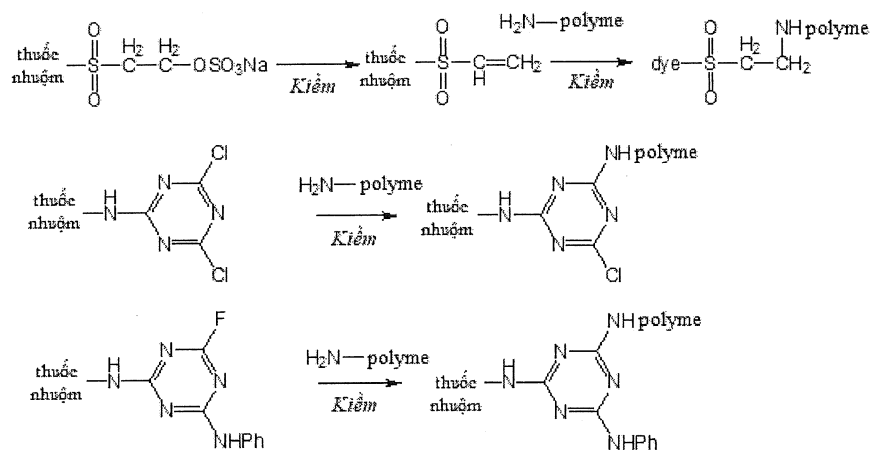
thuốc nhuộm hoạt tính với polyamin được polyalkoxyl hóa mà trong đó từ 60 đến 100% mol, tốt hơn là từ 75 đến 98% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin được alkoxyl hóa. Điều này cũng tạo nên một khía cạnh khác của sáng chế.

Lõi polyamin cho quá trình phản ứng tốt hơn là được lựa chọn từ: polyetylenimin; polypropylenimin, và polyvinylamin, tốt nhất là polyetylen imin. Tốt hơn là, các nhóm được alkoxyl hóa của polyamin được polyalkoxyl hóa được chọn từ: etoxy và propoxy, tốt nhất là các nhóm được alkoxyl hóa là

các chuỗi polyalkylen oxit có các đơn vị lặp lại của các gốc alkoxy trong khoảng từ 5 đến 30.

Trong quá trình phản ứng, thuốc nhuộm hoạt tính tốt hơn là được chọn từ: thuốc nhuộm xanh hoạt tính, đen hoạt tính, đỏ hoạt tính, và tím hoạt tính. Tốt hơn là, các thuốc nhuộm hoạt tính được chọn từ hỗn hợp: thuốc nhuộm đỏ hoạt tính và đen hoạt tính, thuốc nhuộm xanh hoạt tính và đỏ hoạt tính, thuốc nhuộm tím hoạt tính và đen hoạt tính, và thuốc nhuộm xanh hoạt tính và tím hoạt tính, trong đó số lượng các gốc thuốc nhuộm xanh hoặc đen vượt quá các gốc thuốc nhuộm đỏ hoặc tím. Tốt hơn là, thuốc nhuộm hoạt tính được tích điện âm và được chọn từ nhóm mang màu được chọn từ nhóm gồm: azo; anthraquinon; phtaloxyanin, và triphendioxazin. Tốt hơn là, thuốc nhuộm hoạt tính có nhóm hoạt tính được chọn từ nhóm gồm: diclotriazinyl; difloclopyrimidin; monoflotrazinyl; dicloquinoxalin; vinylsulfon; diflotriazin; monoclotriazinyl; bromoacrlyamit, và triclopyrimidin.

Khi lõi polyamin được coi là liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính, thì người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng nhóm hoạt tính không còn có mặt trong thuốc nhuộm polyme. Điều này được minh họa dưới đây cho ba nhóm hoạt tính:



Polyamin được polyalkoxyl hóa

Polyamin được polyalkoxyl hóa là hợp chất hữu cơ bao gồm các amin được alkoxy hóa và có ít nhất một amin bậc một hoặc bậc hai. Amin bậc một

hoặc bậc hai này có mặt để cho phép sự hình thành liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính.

Polyamin được polyalkoxyl hóa có thể được hình thành bởi các quá trình khác nhau.

Polyamin được polyalkoxyl hóa được ưu tiên là: polyetylenimin, polypropylenimin và polyvinylamin được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là được polyetoxyl hóa hoặc được polypropoxyl hóa.

Tốt nhất là polyamin được polyalkoxyl hóa là polyetylen imin được polyalkoxyl hóa.

EPEI polyme

Polyetylenimin (PEI) được hình thành bởi phản ứng trùng hợp vòng mở (ring opening polymerisation) của etylenimin, PEI sau đó được alkoxyl hóa. Về vấn đề này, một hoặc một số chức năng amin phản ứng với một hoặc nhiều nhóm alkylen oxit để tạo thành chuỗi bên polyalkylen oxit. Alkylen oxit có thể là một homopolyme (ví dụ như etylen oxit) hoặc copolyme ngẫu nhiên hoặc khối.

PEI thường là các polyamin phân nhánh cao đặc trưng bởi công thức thực nghiệm $(C_2H_5N)_n$ có khối lượng phân tử là 43,07 (là các đơn vị lặp đi lặp lại). Chúng được điều chế thương mại bằng cách mở vòng axit xúc tác của etylenimin, còn được gọi là aziridin. (Sau này, etylenimin, được điều chế thông qua quá trình este hóa axit sulfuric của etanolamin).

Như đã nói ở trên, lõi polyamin tạo thành polyamin được polyalkoxyl hóa. Các nhóm alkoxy tốt hơn là được chọn từ nhóm etoxy và propoxy và tốt hơn là những chuỗi polyalkylen oxit có các đơn vị lặp lại của các gốc alkoxy trong khoảng từ 5 đến 30, tốt hơn là từ 12 đến 22.

Lõi polyalkylimin, tốt hơn là PEI của polyme tốt hơn là có trọng lượng phân tử trung bình là 200-60000, tốt hơn nữa là 400-2000, tốt nhất là 500-1000.

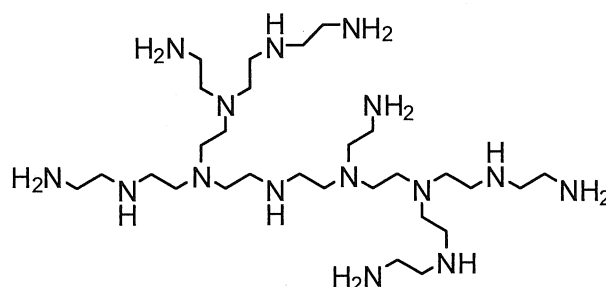
Lỗi polyalkylimin có thể phân nhánh hoặc mạch thẳng, tốt hơn là được phân nhánh.

Trọng lượng phân tử được xác định bằng tán xạ ánh sáng động bằng cách sử dụng Zetasizer Nano (Malvern).

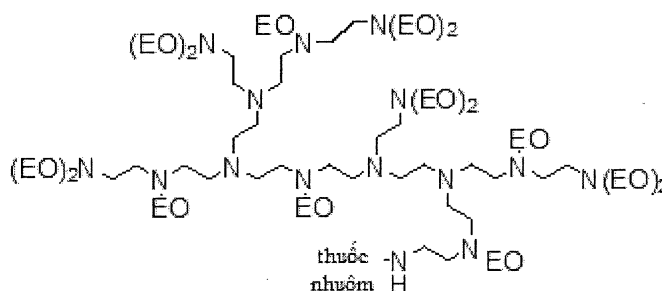
EPEI có sẵn trên thị trường từ BASF Corporation và từ Nippon Shokubai.

Các EPEI phù hợp để phản ứng với thuốc nhuộm hoạt tính được tìm thấy trong: WO2007/083262; WO2006/113314; EP760846; US4597898; WO2009/060409; WO2008/114171; WO2008/007320; EP760846; WO2009/065738; WO2009/060409; WO2005/063957; EP996701; EP918837; EP917562; EP 907703, và 6,156,720.

Ví dụ về lỗi PEI được thể hiện dưới đây:



Polyme chứa 15 Nitơ trong đó 6 là các amin bậc một (NH_2); 5 là các amin bậc hai (NH) và 4 là các amin bậc ba. Sau khi quá trình etoxyl hóa và nhuộm, thuốc nhuộm polyme có cấu trúc sau:



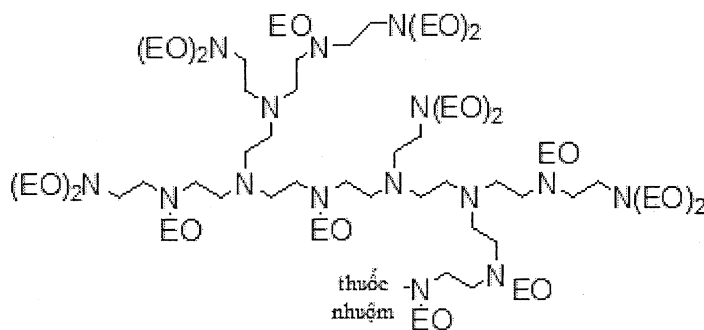
trong đó EO tương ứng với etoxyl.

Trong thuốc nhuộm polyme 10 của các amin bậc một và bậc hai của lỗi PEI giờ mang nhóm etoxy, đó là $10/11 \times 100 = 90,90\%$ mol (2 chữ số thập phân).

Một trong những amin bậc một và bậc hai giờ liên kết với thuốc nhuộm, là $1/11 \cdot 100 = 9,09\%$ mol (2 chữ số thập phân).

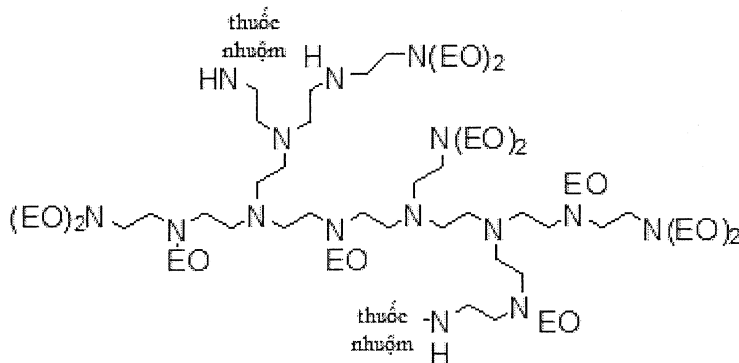
Ví dụ khác là:

1)



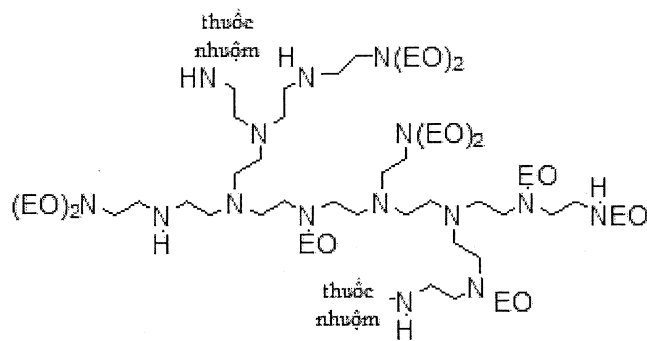
Trong đó có 11 trong số 11 amin bậc một và bậc hai của lõi PEI được etoxyl hóa, chiếm 100% mol, 1 trong số 11 amin bậc một và bậc hai của lõi PEI được liên kết với thuốc nhuộm chiếm 9,09% mol (2 chữ số thập phân).

2)



Trong đó có 8 trong số 11 amin bậc một và bậc hai của lõi PEI được etoxyl hóa, chiếm 72,73% mol (2 chữ số thập phân), 2 trong số 11 amin bậc một và bậc hai của lõi PEI được liên kết với thuốc nhuộm chiếm 18,18% mol (2 chữ số thập phân).

3)



trong đó có 7 trong số 11 amin bậc một và bậc hai của lõi PEI được etoxyl hóa, chiếm 63,63% mol (2 chữ số thập phân), 2 trong số 11 amin bậc một và bậc hai của lõi PEI được liên kết với thuốc nhuộm chiếm 18,18% mol (2 chữ số thập phân).

Cấu trúc và tỷ lệ của các nhóm có thể được xác định bằng phép đo NMR.

Thuốc nhuộm polyme theo sáng chế này ngăn ngừa sự tái lắng đọng của vết bẩn trong khi giặt và hỗ trợ loại bỏ vết bẩn.

Thuốc nhuộm hoạt tính

Thuốc nhuộm hoạt tính được mô tả trong Industrial Dyes (K.Hunger ed, Wiley VCH 2003). Nhiều thuốc nhuộm hoạt tính được liệt kê trong chỉ số màu (Society of Dyers and Colourists and American Association of Textile Chemists and Colorists).

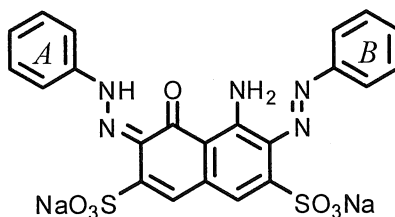
Thuốc nhuộm hoạt tính bao gồm nhóm mang màu của thuốc nhuộm liên kết cộng hóa trị với nhóm hoạt tính. Các nhóm hoạt tính phản ứng với các amin bậc một và bậc hai để tạo thành liên kết cộng hóa trị, tốt hơn là bằng phản ứng thế hoặc bổ sung.

Nhóm mang màu của thuốc nhuộm xanh và tím tốt hơn là được chọn từ anthraquinon, bis-azo, triphenodioxazin, và phtaloxyanin, tốt hơn nữa là anthraquinon, bis-azo, và triphenodioxazin, tốt nhất là bis-azo và triphenodioxazin.

Thuốc nhuộm đỏ và tím hoạt tính có thể được trộn lẫn với thuốc nhuộm xanh và tím hoạt tính để mang lại các màu sắc chính xác. Nhóm mang màu của

thuốc nhuộm đỏ hoạt tính tốt hơn là được chọn từ thuốc nhuộm mono và bis-azo.

Thuốc nhuộm bis-azo xanh được ưu tiên có công thức

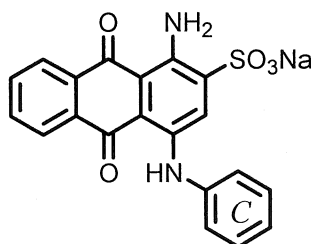


Trong đó một hoặc cả hai vòng A và B được thế bởi nhóm hoạt tính.

Các vòng A và B có thể còn được thế bởi các nhóm sulfonat (SO_3Na).

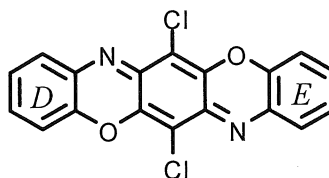
Các vòng A và B còn có thể được thế với các nhóm hữu cơ không tích điện phù hợp, tốt hơn là với trọng lượng phân tử thấp hơn 200. Nhóm được ưu tiên là $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$ và $-\text{OCH}_3$.

Thuốc nhuộm anthraquinon xanh được ưu tiên có công thức:



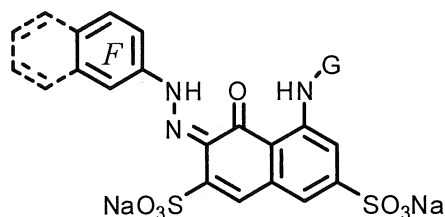
trong đó vòng C được thế bởi nhóm hoạt tính. Thuốc nhuộm có thể còn được thế với các nhóm sulfonat (SO_3Na) và các nhóm hữu cơ không tích điện thích hợp, tốt hơn là với trọng lượng phân tử thấp hơn 200. Các nhóm hữu cơ không tích điện được ưu tiên là $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$ và $-\text{OCH}_3$.

Thuốc nhuộm triphenodioxazin được ưu tiên có công thức



Trong đó các vòng D và E được thế bởi các nhóm hoạt tính. Tốt hơn là vòng D và E còn được thế bởi các nhóm sulfonat (SO_3Na).

Thuốc nhuộm azo đỏ được ưu tiên có công thức



Trong đó vòng F tùy chọn được mở rộng để tạo thành nhóm naphtyl là nhóm được thể tùy ý được chọn từ nhóm sulfonat (SO_3Na) và nhóm hoạt tính.

G được chọn từ nhóm hoạt tính, H, hoặc nhóm alkyl. Nhóm hoạt tính phải có mặt trên các thuốc nhuộm.

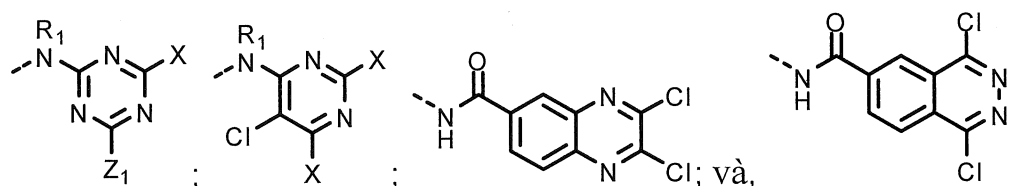
Với ngoại lệ của thuốc nhuộm phthaloxyanin đồng, thuốc nhuộm phức kim loại không được ưu tiên.

Nhóm hoạt tính tốt hơn là được chọn từ các nhóm hoạt tính dị vòng và, nhóm hoạt tính sulfooxyetylsulfonyl ($-\text{SO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$).

Các nhóm hoạt tính dị vòng tốt hơn là nitor có chứa vòng thơm liên kết với halogen hoặc nhóm amoni, phản ứng với nhóm NH_2 hoặc NH của các polyme để tạo thành liên kết cộng hóa trị. Halogen được ưu tiên. Các nhóm hoạt tính dị vòng được ưu tiên hơn là diclotriazinyl, difloclopyrimidin, monoflotrazinyl, monofloclotrazinyl, dicloquinoxalin, diflotriazin, monoclotriazinyl, và triclopyrimidin.

Nhóm hoạt tính có thể được liên kết với nhóm mang màu của thuốc nhuộm thông qua chất đệm alkyl, ví dụ như: nhóm hoạt tính của thuốc nhuộm $\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2$.

Nhóm hoạt tính dị vòng được đặc biệt ưu tiên là:



trong đó R_1 được chọn từ H hoặc alkyl, tốt hơn là H.

X được chọn từ F hoặc Cl.

Trong đó X là Cl, Z_1 được chọn từ -Cl, $-NR_2R_3$, $-OR_2$, $-SO_3Na$

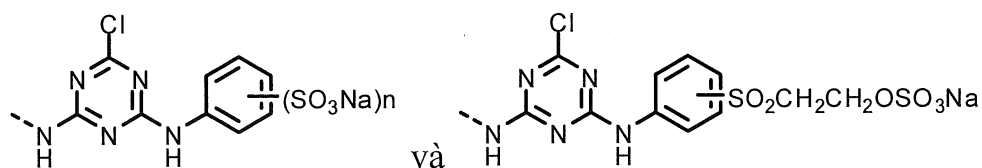
Trong đó X là F, Z_1 được chọn từ $-NR_2R_3$

R_2 và R_3 độc lập được chọn từ H, nhóm alkyl và aryl. Nhóm aryl tốt hơn là phenyl và tốt hơn là được thế bằng $-SO_3Na$ hoặc $-SO_2CH_2CH_2OSO_3Na$. Nhóm alkyl tốt hơn là metyl hoặc etyl.

Các nhóm phenyl còn có thể được thế với các nhóm hữu cơ không tích điện phù hợp, tốt hơn là với trọng lượng phân tử thấp hơn 200. Nhóm được ưu tiên bao gồm $-CH_3$, $-C_2H_5$ và $-OCH_3$.

Các nhóm alkyl còn có thể được thế với các nhóm hữu cơ không tích điện phù hợp, tốt hơn nữa là với trọng lượng phân tử thấp hơn 200. Nhóm được ưu tiên bao gồm $-CH_3$, $-C_2H_5$, $-OH$, $-OCH_3$, $-OC_2H_4OH$.

Nhóm hoạt tính dị vòng được ưu tiên nhất được chọn từ



Trong đó $n = 1$ hoặc 2 , tốt hơn là 1 .

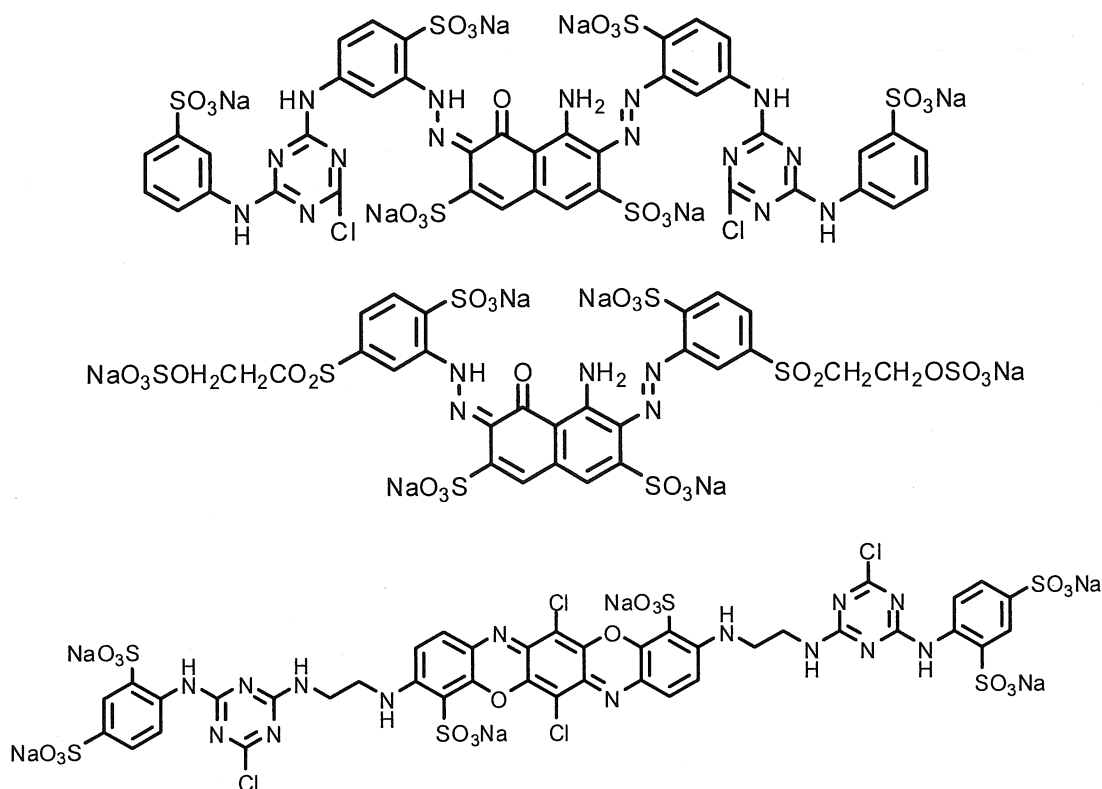
Tốt hơn là thuốc nhuộm hoạt tính có chứa nhiều hơn một nhóm hoạt tính, tốt hơn là hai hoặc ba.

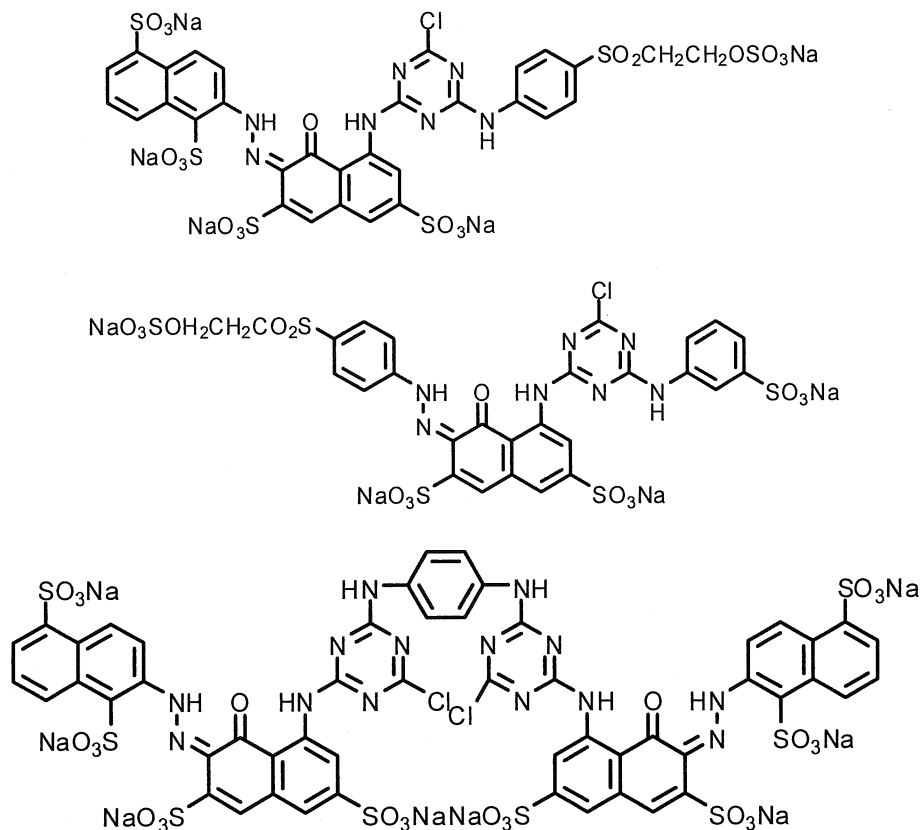
Thuốc nhuộm hoạt tính thủy phân mất liên kết là một mà trong đó các nhóm hoạt tính đã phản ứng với các anion hydroxit, HO^- chứ không phải là các polyme. Tốt hơn là chế phẩm chứa thuốc nhuộm hoạt tính thủy phân mất liên kết với lượng ít hơn 100ppm trên mỗi 10000ppm thuốc nhuộm polyme, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 20ppm. Tốt nhất thuốc nhuộm hoạt tính thủy phân mất liên kết không có mặt trong chế phẩm. Thuốc nhuộm này có thể được loại bỏ bằng cách thẩm tách hoặc kiểm soát chặt chẽ các điều kiện phản ứng.

Trong đó thuốc nhuộm hoạt tính đã được gắn vào các polyme để tạo thành một hoặc nhiều liên kết cộng hóa trị và có nhóm hoạt tính thủy phân, chất này không được phân loại là thuốc nhuộm hoạt tính mất liên kết.

Tốt hơn là thuốc nhuộm polyme theo sáng chế nhận được từ quá trình tổng hợp có ít hơn 1000ppm của các chất với trọng lượng phân tử trung bình nhỏ hơn 1500, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 5ppm, khi 10000ppm thuốc nhuộm polyme có mặt trong dung dịch nước. Chất có trọng lượng phân tử thấp có thể được loại bỏ bằng thẩm tách hoặc tránh được bằng cách kiểm soát chặt chẽ các điều kiện phản ứng.

Ví dụ về thuốc nhuộm hoạt tính là thuốc nhuộm xanh hoạt tính 2, xanh hoạt tính 4, xanh hoạt tính 5, xanh hoạt tính 7, xanh hoạt tính 15, xanh hoạt tính 19, xanh hoạt tính 27, xanh hoạt tính 29, xanh hoạt tính 49, xanh hoạt tính 50, xanh hoạt tính 74, xanh hoạt tính 94, xanh hoạt tính 246, xanh hoạt tính 247, xanh hoạt tính 247, xanh hoạt tính 166, xanh hoạt tính 109, xanh hoạt tính 187, xanh hoạt tính 213, xanh hoạt tính 225, xanh hoạt tính 238, xanh hoạt tính 256. Các cấu trúc được minh họa dưới đây:





Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt trong khoảng từ 2 đến 70% trọng lượng, tốt nhất là từ 10 đến 30% trọng lượng. Nhìn chung, các chất hoạt động bề mặt không ion và anion của hệ chất hoạt động bề mặt có thể được chọn từ các chất hoạt động bề mặt được mô tả trong "Surface Active Agents" tập 1, bởi Schwartz & Perry, Interscience 1949, tập 2 bởi Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, trong phiên bản hiện tại của "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" do Công ty Manufacturing Confectioners công bố hoặc trong "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, tái bản lần 2, Carl Hauser Verlag, 1981. Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt được sử dụng là chất bảo hòa.

Các hợp chất tẩy rửa không ion thích hợp có thể được sử dụng bao gồm, đặc biệt là, các sản phẩm phản ứng của các hợp chất có nhóm kỵ nước và nguyên tử hydro hoạt tính, ví dụ như, rượu béo, axit, amit hoặc alkyl phenol với các alkylen oxit, đặc biệt là etylen oxit hoặc riêng lẻ hoặc với propylen oxit. Các hợp chất tẩy rửa không ion cụ thể là các chất ngưng tụ có từ 6 đến 22

nguyên tử cacbon alkyl phenol-etylen oxit, thường từ 5 đến 25 EO, tức là từ 5 đến 25 đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử, và các sản phẩm ngưng tụ của rượu béo có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon bậc một hoặc bậc hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh với etylen oxit, thường từ 5 đến 40 EO.

Các hợp chất tẩy rửa anion thích hợp có thể được sử dụng thường là muối kim loại kiềm hòa tan trong nước của sulfat và sulfonat hữu cơ có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl được sử dụng bao gồm các phần alkyl của các gốc acyl cao hơn. Ví dụ về các hợp chất tẩy rửa anion tổng hợp thích hợp là natri và kali alkyl sulfat, đặc biệt là các chất thu được từ việc sulfat hóa rượu bậc cao có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, 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 sulfonat, đặc biệt là natri alkyl có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon benzen sulfonat bậc hai mạch thẳng; và natri alkyl glyxeryl ete sulfat, đặc biệt là những ete của rượu bậc cao có nguồn gốc từ mỡ động vật hoặc dầu dừa và rượu tổng hợp có nguồn gốc từ dầu mỏ. Các hợp chất tẩy rửa anion được ưu tiên là natri có từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon alkyl benzen sulfonat và natri có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon alkyl sulfat. Cũng được áp dụng là chất hoạt động bề mặt như được mô tả trong EP-A-328177 (Unilever), cho thấy khả năng chống kết tinh muối, chất hoạt động bề mặt alkyl polyglycosit được mô tả trong EP-A-070074, và alkyl monoglycosit.

Hệ chất hoạt động bề mặt được ưu tiên là hỗn hợp của anion với chất hoạt tính tẩy rửa không ion, đặc biệt là các nhóm và các ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion và không ion được chỉ ra trong EP-A-346995 (Unilever). Đặc biệt được ưu tiên là hệ chất hoạt động bề mặt là một 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 với lượng etoxyl hóa từ 3EO đến 7EO đơn vị.

Chất tẩy rửa không ion tốt hơn là có mặt với lượng lớn hơn 10%, ví dụ như từ 25 đến 90% trọng lượng của hệ chất hoạt động bề mặt. Chất hoạt động bề

mặt anion có thể có mặt ví dụ như với lượng trong khoảng từ 5% đến khoảng 40% trọng lượng của hệ chất hoạt động bề mặt.

Theo khía cạnh khác cũng được ưu tiên là các chất hoạt động bề mặt có thể là chất hoạt động bề mặt cation sao cho chế phẩm là chất xả dưỡng vải.

Để thuận tiện cho việc sử dụng, chế phẩm tốt hơn là được đóng gói với kích thước gói từ 0,5 đến 5 kg. Để giảm độ ẩm xâm nhập, chế phẩm theo công thức tốt hơn là nên được gói trong gói các tông nhiều lớp hoặc túi nhựa kín.

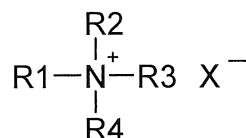
Hợp chất cation

Khi sáng chế được sử dụng làm chất xả dưỡng vải, nó cần phải chứa hợp chất cation.

Được ưu tiên nhất là các hợp chất amoni bậc bốn.

Thuận lợi nếu hợp chất amoni bậc bốn là hợp chất amoni bậc bốn có ít nhất một chuỗi alkyl có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon.

Được ưu tiên nếu hợp chất amoni bậc bốn có công thức sau:



trong đó R¹ là chuỗi alkyl hoặc alkenyl có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon; R², R³ và R⁴ độc lập được chọn từ các chuỗi alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và X⁻ là anion thích hợp. Hợp chất được ưu tiên của loại này là hợp chất amoni bậc bốn của xetyl trimetyl amoni bậc bốn bromua.

Nhóm thứ hai của chất để sử dụng trong sáng chế là amoni bậc bốn của cấu trúc trên, trong đó R¹ và R² độc lập được chọn từ chuỗi alkyl hoặc alkenyl có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon; R³ và R⁴ độc lập được chọn từ chuỗi alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và X⁻ là anion thích hợp.

Chế phẩm tẩy rửa theo điểm 1, trong đó tỷ lệ của (ii) các chất cation so với (iv) chất hoạt động bề mặt anion ít nhất là 2:1.

Các hợp chất amoni bậc bốn thích hợp khác được bộc lộ trong EP 0 239 910 (Proctor and Gamble).

Được ưu tiên là tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt cation so với không ion là từ 1:100 đến 50:50, tốt hơn nữa là từ 1:50 đến 20:50.

Hợp chất cation có thể có mặt trong khoảng từ 1,5% trọng lượng đến 50% trọng lượng của tổng trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là hợp chất cation có thể có mặt trong khoảng từ 2% trọng lượng đến 25% trọng lượng, chế phẩm được ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5% trọng lượng đến 20% trọng lượng.

Chất làm mềm tốt hơn là có mặt với lượng trong khoảng từ 2 đến 60%, tính theo trọng lượng của tổng chế phẩm, tốt hơn nữa là từ 2 đến 40%, tốt nhất là từ 3 đến 30%, tính theo trọng lượng.

Chế phẩm tùy chọn chứa silicon.

Chất làm mềm nước hoặc chất tạo phức:

Chất làm mềm nước có thể được chọn từ 1) các tác nhân chelat hóa canxi, 2) các chất tạo kết tủa, 3) các chất trao đổi ion canxi và 4) hỗn hợp của chúng.

Ví dụ về chất làm mềm nước chelat hóa canxi bao gồm polyphosphat của kim loại kiềm, như natri tripolyphosphat và tác nhân chelat hóa hữu cơ, chẳng hạn như axit etylen diamin tetra-acetic.

Ví dụ về chất làm mềm nước tạo kết tủa bao gồm natri orthophosphat và natri cacbonat.

Ví dụ về chất làm mềm nước trao đổi ion canxi bao gồm các loại tinh thể không hòa tan trong nước hoặc nhôm silicat vô định hình, trong đó zeolit được biết đến nhiều nhất, ví dụ như zeolit A, zeolit B (còn được gọi là zeolit P), zeolit C, zeolit X, zeolit Y và cũng là zeolit loại P như mô tả trong công bố sáng chế châu Âu số EP-A-0,384,070.

Chế phẩm cũng có thể chứa chất làm mềm nước hoặc chất tạo phức trong khoảng từ 0 đến 65% như axit etylen diamin tetraacetic, axit diethylentriamin-

pentaaxetic, axit alkyl- hoặc alkenylsuccinic, axit nitrilotriaxetic hoặc các chất làm mềm nước khác được đề cập dưới đây. Nhiều chất làm mềm nước cũng là chất ổn định tẩy trắng nhờ khả năng tạo phức của chúng với các ion kim loại.

Zeolit và cacbonat (cacbonat (bao gồm cả bicacbonat và sesquicacbonat) được ưu tiên là chất làm mềm nước.

Chế phẩm có thể chứa chất làm mềm nước như nhôm silicat dạng tinh thể, tốt hơn là nhôm silicat kim loại kiềm, tốt hơn nữa là natri nhôm silicat. Chất này thường có mặt ở lượng nhỏ hơn 15% trọng lượng. Nhôm silicat là các chất có công thức chung:



trong đó M là một cation hóa trị một, tốt hơn là natri. Những chất này có chứa một số nước liên kết và cần phải có khả năng trao đổi ion canxi ít nhất là 50 mg CaO/g. Được ưu tiên là natri nhôm silicat chứa từ 1,5-3,5 đơn vị SiO_2 trong công thức trên. Các chất có thể được điều chế dễ dàng bằng phản ứng giữa natri silicat và natri aluminat, như mô tả đầy đủ trong tài liệu. Tỷ lệ giữa các chất hoạt động bề mặt so với nhôm silicat (khi có mặt) tốt hơn là lớn hơn 5:2, tốt hơn nữa là lớn hơn 3:1.

Thay thế hoặc ngoài các chất làm mềm nước nhôm silicat, các chất làm mềm nước phosphat có thể được sử dụng. Trong lĩnh vực kỹ thuật này, thuật ngữ 'phosphat' bao gồm các phân tử diphosphat, triphosphat, và các nhóm phosphonat. Các dạng chất làm mềm nước khác bao gồm silicat, như silicat hòa tan, metasilicat, silicat tách lớp (ví dụ SKS-6 từ Hoechst).

Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy là chế phẩm giặt tẩy không chứa phosphat, tức là chứa phosphat với lượng ít hơn 1% trọng lượng. Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy là từ cacbonat.

Chất huỳnh quang

Chế phẩm tốt hơn là chứa chất huỳnh quang (chất làm trắng quang học). Chất huỳnh quang đã được biết đến và nhiều chất huỳnh quang như vậy có bán

trên thị trường. Thông thường, các chất huỳnh quang được cung cấp và sử dụng dưới dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ như, muối natri. Tổng lượng của các chất huỳnh quang hoặc các chất được sử dụng trong chế phẩm thường 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: hợp chất di-styryl biphenyl, ví dụ như Tinopal (Nhãn hiệu) CBS-X, các hợp chất axit di-amin stilben di-sulfonic, ví dụ như Tinopal DMS pure Xtra và Blankophor (Nhãn hiệu) HRH, và các hợp chất pyrazoline, ví dụ như Blankophor SN. Chất huỳnh quang được ưu tiên là: natri 2-(4-styryl-3-sulfophenyl)-2H-naphthol[1,2-d] triazol, dinatri 4,4'-bis{[(4-anilino-6-(N-metyl-N-2-hydroxyetyl)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.

Được ưu tiên rằng dung dịch nước được sử dụng trong phương pháp này có mặt chất huỳnh quang. Khi chất huỳnh quang có trong dung dịch nước được sử dụng trong phương pháp, tốt hơn là trong khoảng từ 0,0001 g/L đến 0,1 g/L, tốt hơn là từ 0,001 đến 0,02 g/L.

Hương liệu

Tốt hơn là chế phẩm chứa hương liệu. Hương liệu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 3% trọng lượng, tốt nhất là từ 0,1 đến 1% trọng lượng. Nhiều ví dụ về hương liệu thích hợp được cung cấp trong CTFA (Hiệp hội Mỹ phẩm, Dụng cụ vệ sinh cá nhân và Nước hoa) 1992 International Buyers Guide, xuất bản bởi CFTA và OPD 1993 Chemicals Buyers Directory ấn bản lần thứ 80, do Schnell Publishing Co. xuất bản.

Thông thường, nhiều thành phần hương liệu có mặt trong chế phẩm. Trong chế phẩm theo sáng chế, dự kiến sẽ có từ bốn hoặc nhiều hơn, tốt hơn là năm hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là sáu hoặc nhiều hơn hoặc thậm chí là bảy hoặc nhiều hơn các thành phần hương liệu khác nhau.

Tốt hơn là, trong hỗn hợp hương liệu có từ 15 đến 25% trọng lượng là hương đầu. Hương đầu được xác định bởi Poucher (Journal of the Society of

Cosmetic Chemists 6(2):80 [1955]). Hương đầu được ưu tiên được lựa chọn từ các loại dầu cam, linalola, linalyl axetat, hoa oải hương, dihydromyrcenol, oxit hoa hồng và cis-3-hexanol.

Hương liệu và hương đầu có thể được sử dụng để chỉ tác dụng làm trắng của sáng chế.

Được ưu tiên là chế phẩm giặt tẩy không chứa chất tẩy trắng peroxygen, ví dụ, natri percacbonat, natri perborat, và peraxit.

Polyme

Chế phẩm có thể chứa một hoặc nhiều polyme khác. Ví dụ như carboxymetylxenluloza, poly(etylen glycol), poly(rượu vinyl), polycarboxylat như polyacrylat, copolyme axit maleic/acrylic và copolyme lauryl metacrylat/axit acrylic.

Polyme có mặt để ngăn sự lắng đọng của thuốc nhuộm, ví dụ như poly(vinylpyrrolidon), poly(vinylpyridin-N-oxit), và poly(vinylimidazol), tốt hơn là không có mặt trong chế phẩm.

Enzym

Một hoặc nhiều enzym được ưu tiên có trong chế phẩm của sáng chế và khi thực hiện phương pháp của sáng chế.

Tốt hơn là hàm lượng mỗi enzym là từ 0,0001% trọng lượng đến 0,1% trọng lượng protein.

Đặc biệt là các enzym được dự tính bao gồm proteaza, alpha-amylaza, xenlulaza, lipaza, peroxidaza/oxidaza, pectat lyaza, và các mannanaza, hoặc hỗn hợp của nó.

Lipaza thích hợp bao gồm những chất có nguồn gốc từ vi khuẩn hay nấm. Biến đổi hóa học hoặc protein đột biến được bao gồm. Ví dụ của lipaza hữu ích bao gồm lipaza từ *Humicola* (*Thermomyces* đồng chất), ví dụ như từ *H. lanuginosa* (*T. lanuginosus*) được mô tả trong EP 258068 và EP 305216 hoặc từ *H. insolens* được mô tả trong WO 96/13580, *Pseudomonas* lipaza, ví dụ như từ

P. Alcaligenes hoặc *P. pseudoalcaligenes* (EP 218 272), *P. cepacia* (EP 331 376), *P. stutzeri* (GB 1,372,034), *P. fluorescens*, *Pseudomonas* sp. dòng SD 705 (WO 95/06720 và WO 96/27002), *P. wisconsinensis* (WO 96/12012), một vi khuẩn *Bacillus* lipaza, ví dụ như từ *B. subtilis* (Dartois et al.(1993), Biochemica et Biophysica Acta, 1131, 253-360), *B. stearrowthermophilus* (JP 64/744992) hoặc *B. pumilus* (WO 91/16422).

Ví dụ khác là các biến thể lipaza như được mô tả trong WO 92/05249, WO 94/01541, EP 407225, EP 260105, WO 95/35381, WO 96/00292, WO 95/30744, WO 94/25578, WO 95/14783, WO 95/22615, WO 97/04079 và WO 97/07202, WO 00/60063.

Các enzym lipaza được ưu tiên có mặt trên thị trường bao gồm Lipolase™ và Lipolase Ultra™, Lipex™ và Lipoclean™ (Novozymes A/S).

Phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện trong việc có mặt của phospholipaza được phân loại là EC 3.1.1.4 và/hoặc EC 3.1.1.32. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ phospholipaza là một enzym có hoạt tính với phospholipit.

Phospholipit, chẳng hạn như lecithin hoặc phosphatidylcholin, bao gồm glycerin được este hóa với hai axit béo ở vị trí ngoài (sn-1) và vị trí giữa (sn-2) và este hóa với axit phosphoric ở vị trí thứ ba; đến lượt nó, axit phosphoric có thể được este hóa thành rượu amino. Phospholipaza là enzym tham gia vào quy trình thủy phân của các phospholipit. Một số loại hoạt tính của phospholipaza có thể phân biệt, bao gồm phospholipaza A₁ và A₂ mà thủy phân một nhóm acyl béo (lần lượt ở vị trí sn-1 và sn-2) để tạo thành lysophospholipit; và lysophospholipaza (hoặc phospholipaza B) mà có thể thủy phân nhóm acyl béo còn lại trong lysophospholipit. Phospholipaza C và phospholipaza D (phosphodiesteraza) lần lượt tách glycerin diacyl hoặc axit phosphatidic.

Các enzym và thuốc nhuộm tạo bóng có thể cho thấy một số tương tác và nên được chọn sao cho tương tác này không tiêu cực. Một số tương tác tiêu cực

có thể tránh được bằng cách bao nang một hoặc các enzym hoặc thuốc nhuộm tạo bóng khác và/hoặc việc phân tách khác trong sản phẩm.

Proteaza thích hợp bao gồm các chất có nguồn gốc từ động vật, thực vật hoặc vi sinh vật. Nguồn gốc vi sinh vật được ưu tiên. Biến đổi hóa học hoặc protein đột biến được bao gồm. Proteaza có thể là serin proteaza hoặc metallo proteaza, tốt hơn là proteaza vi sinh vật chứa kiềm hoặc proteaza như trypsin. Enzym proteaza thương mại được ưu tiên bao gồm Alcalase™, Savinase™, primase™, Duralase™, Dyrazym™, Esperase™, Everlase™, Polarzyme™, và Kannase™, (Novozymes A/S), Maxatase™, Maxacal™, Maxapem™, Properase™, Purafect™, Purafect OxP™, FN2™, và FN3™ (Genencor International Inc.).

Phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện trong việc có mặt của cutinaza được phân loại trong EC 3.1.1.74. Cutinaza được sử dụng theo sáng chế có thể có nguồn gốc bất kỳ. Tốt hơn là cutinaza có nguồn gốc vi sinh vật, đặc biệt là các vi khuẩn, nguồn gốc từ nấm hoặc từ nấm men.

Amylaza thích hợp (alpha và/hoặc beta) bao gồm những chất có nguồn gốc từ vi khuẩn hay nấm. Biến đổi hóa học hoặc protein đột biến được bao gồm. Amylaza bao gồm, ví dụ, alpha-amylaza thu được từ vi khuẩn *Bacillus*, ví dụ như chủng đặc biệt của *B. licheniformis*, mô tả chi tiết hơn trong GB 1,296,839, hoặc các chủng vi khuẩn *Bacillus* sp. bộc lộ trong WO 95/026397 hoặc WO 00/060060. Amylaza thương mại là Duramyl™, Termamyl™, Termamyl Ultra™, Natalase™, Stainzyme™, Fungamyl™ và BAN™ (Novozymes A/S), Rapidase™ và Purastar™ (từ Genencor International Inc.).

Xenlulaza thích hợp bao gồm những chất có nguồn gốc từ vi khuẩn hay nấm. Biến đổi hóa học hoặc protein đột biến được bao gồm. Xenlulaza thích hợp bao gồm xenlulaza từ các chi *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, ví dụ như các loại nấm xenlulaza được sản xuất từ *Humicola insolens*, *Thielavia terrestris*, *Myceliophthora thermophila*, và *Fusarium oxysporum* bộc lộ trong US 4,435,307, US 5,648,263, 5,691,178, US

5,776,757, WO 89/09259, WO 96/029397, và WO 98/012307. Xenlulaza thương mại gồm Celluzyme™, Carezyme™, Endolase™, Renozyme™ (Novozymes A/S), Clazinase™ và Puradax HA™ (Genencor International Inc.), và KAC-500 (B)™ (Kao Corporation).

Peroxidaza/oxidaza thích hợp bao gồm những chất có nguồn gốc từ thực vật, vi khuẩn hay nấm. Biến đổi hóa học hoặc protein đột biến được bao gồm. Ví dụ về các peroxidaza hữu ích bao gồm các peroxidaza từ *Coprinus*, ví dụ như từ *C. cinereus*, và các biến thể của chúng được mô tả trong WO 93/24618, WO 95/10602 và WO 98/15257. Peroxidaza thương mại bao gồm Guardzyme™ và Novozym™ 51004 (Novozymes A/S).

Chất ổn định enzym:

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

Các dạng từ số ít được dùng trong tài liệu này có nghĩa là ít nhất một, hoặc một hoặc nhiều, trừ khi có quy định khác.

Trọng lượng phân tử trung bình chỉ lượng phân tử trung bình được tính theo trọng lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

1,1g PEI được etoxyl hóa (lỗi PEI với 600 g/mol trọng lượng phân tử với 15 nhóm etoxyl trên mỗi NH) được trộn với 0,1g xanh hoạt tính 4 trong dung dịch nước ở độ pH = 11. Số lượng nhóm NH₂ và NH là ít hơn 5% mol. Dung dịch đã được đun nóng trong 6 giờ ở 65°C. Sản phẩm đã được thẩm tách chống nước (COMW = 12000) trong 72 giờ và sau đó được làm đông khô.

Ví dụ 2

Các chế phẩm sau được tạo ra

	% Chế phẩm		
	Chế phẩm tham chiếu 1	Chế phẩm tham chiếu 2	Chế phẩm 3
1,2-propanediol	20	20	20
Trietanolamin	3,5	3,5	3,5
alkyl 7-etoxy có C ₁₄ - C ₁₅	12,7	12,7	12,7
Alkyl benzen sulfonat mạch thẳng	8,5	8,5	8,5
Axit béo C ₁₂ -C ₁₈	1,5	1,5	1,5
Natri có C ₁₂ -C ₁₄ alkyl etoxy 3 sulfat	4,2	4,2	4,2
EPEI ¹	0	3,3	0
EPEI-RB4 ²	0	0	3,3
Hương liệu	2,5	2,5	2,5
NaOH có độ pH = 6,5			
Nước	cân bằng	cân bằng	cân bằng

¹ EPEI của ví dụ 1 không cần bổ sung thêm thuốc nhuộm

² EPEI-RB4 của ví dụ 1 với xanh hoạt tính 4

Chế phẩm được dùng để giặt hỗn hợp các loại vải trắng: vải bông dệt thoi, bông dệt kim, polyeste vi sợi, polycotton dệt thoi và nylon-elastan dệt kim với tỷ lệ rượu trên vải là 10:1 trong một liniteste. Độ cứng của nước 26° Pháp được sử dụng và mỗi lần giặt kéo dài 30 phút và được tiếp tục bởi một lần giữ xả. Các chế phẩm được sử dụng tại 1,3 g/l. Để mô phỏng vết bẩn, dải vết bẩn đã được thêm vào mỗi chu kỳ giặt, tỷ lệ trọng lượng của dải vết bẩn so với vải trắng là 7:1. Các dải vết bẩn được sử dụng là SBL 2004 Soil Ballast Fabrics (từ multimix soil ballast fabric (từ CFT Holland) với tỷ lệ trọng lượng là 1:2.

Sau 5 lần giặt quần áo trắng đã được lấy ra, làm khô và đo màu sắc bằng máy đo phản xạ và thể hiện như các giá trị CIE L*a*b*. Giá trị Δb đã được tính toán:

$\Delta b = b$ (điều chỉnh mà không cần polyme) - b (giặt bằng polyme)

Giá trị +ve cho thấy màu xanh của vải so với khi điều chỉnh. Vải xanh hơn có vẻ như nhìn trắng hơn.

Các kết quả được trình bày trong bảng dưới đây

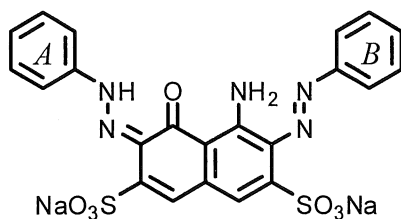
	Δb	
	Chế phẩm tham chiếu 2	Chế phẩm 3
Bông dệt thoi	0,4	0,8
Bông dệt kim	0,1	0,6
Polycotton	0,3	0,6
Polyeste	0,2	0,6
Nylon-elastan	0,3	1,2

EPEI-RB4 làm tăng độ trắng của các loại vải trong EPEI đơn lẻ, như thể hiện bởi các giá trị Δb lớn hơn. Hiệu quả được nhìn thấy trên tất cả các loại vải.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thuốc nhuộm polyme, thuốc nhuộm polyme chứa lõi polyamin, trong đó từ 60 đến 100% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin được alkoxy hóa và từ 0,1 đến 30% mol của các amin bậc một và bậc hai của lõi polyamin được liên kết cộng hóa trị với thuốc nhuộm hoạt tính; trong đó thuốc nhuộm hoạt tính được tích điện âm và được chọn từ nhóm mang màu bao gồm azo, anthraquinon, phtaloxyanin, và triphendioxazin.
2. Thuốc nhuộm polyme theo điểm 1, trong đó lõi polyamin được chọn từ polyetylenimin, polypropylenimin, và polyvinylamin.
3. Thuốc nhuộm polyme theo điểm 2, trong đó lõi polyamin là polyetylen imin.
4. Thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các nhóm được alkoxy hóa được chọn từ etoxy và propoxy.
5. Thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các nhóm được alkoxy hóa là chuỗi polyalkylen oxit có các đơn vị lặp lại của các gốc alkoxy trong khoảng từ 6 đến 30.
6. Thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thuốc nhuộm hoạt tính được chọn từ thuốc nhuộm xanh hoạt tính, đen hoạt tính, đỏ hoạt tính, và tím hoạt tính.
7. Thuốc nhuộm polyme theo điểm 6, trong đó thuốc nhuộm hoạt tính được chọn từ hỗn hợp của thuốc nhuộm đen hoạt tính và đỏ hoạt tính; thuốc nhuộm xanh hoạt tính và đỏ hoạt tính; thuốc nhuộm đen hoạt tính và tím hoạt tính; và thuốc nhuộm xanh hoạt tính và tím hoạt tính, trong đó số lượng các gốc thuốc nhuộm màu xanh hoặc đen là vượt quá các gốc thuốc nhuộm màu đỏ hoặc tím.
8. Thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thuốc nhuộm hoạt tính có nhóm hoạt tính được chọn từ nhóm bao gồm diclotriazinyl, difloclopyrimidin; monoflotrazinyl; dicloquinoxalin; vinylsulfon; diflotriazin; monoclotriazinyl; bromoacrylamit; và triclopyrimidin.

9. Thuốc nhuộm polyme theo điểm 1, trong đó thuốc nhuộm xanh hoạt tính bis-azo có cấu tạo



trong đó vòng A hoặc B hoặc cả hai được thế bởi nhóm hoạt tính.

10. Thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trọng lượng phân tử trung bình của thuốc nhuộm polyme là từ 2000 đến 200000.

11. Thuốc nhuộm polyme theo điểm 10, trong đó trọng lượng phân tử trung bình của thuốc nhuộm polyme là từ 7000 đến 70000.

12. Chế phẩm giặt tẩy chứa:

(i) chất hoạt động bề mặt trong khoảng từ 2 đến 70% trọng lượng, và

(ii) thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11 trong khoảng từ 0,0001 đến 20,0% trọng lượng.

13. Phương pháp xử lý vải dệt ở quy mô gia đình, phương pháp này gồm các bước:

(i) xử lý vải dệt với dung dịch nước của thuốc nhuộm polyme theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11, dung dịch nước chứa thuốc nhuộm polyme trong khoảng từ 10 ppb đến 5000 ppm, và chất hoạt động bề mặt trong khoảng từ 0,0 g/L đến 3 g/L, và

(ii) tùy ý, giặt xả và làm khô vải.

14. Phương pháp xử lý vải dệt ở quy mô gia đình theo điểm 13, trong đó dung dịch nước chứa chất huỳnh quang trong khoảng từ 0,0001 g/L đến 0,1 g/L.