

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34167 B1** (51) Cl. internationale : **C11D 3/39; C11D 3/02; C11D 17/00**
(43) Date de publication : **03.04.2013**

(21) N° Dépôt : **35321**
(22) Date de Dépôt : **22.10.2012**
(30) Données de Priorité : **27.04.2010 DE 102010028236.7**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2011/056607 27.04.2011**
(71) Demandeur(s) : **EVONIK DEGUSSA GMBH, Rellinghauser Straße 1-11 45128 Essen (DE)**
(72) Inventeur(s) : **LEININGER, Stefan ; JAKOB, Harald ; OVERDICK, Ralph**
(74) Mandataire : **SABA & CO**

(54) Titre : **PARTICULES D'AGENT DE BLANCHIMENT COMPRENANT DU PERCARBONATE DE SODIUM ET UN ACTIVATEUR DE BLANCHIMENT**

(57) Abrégé : L'invention concerne des particules d'agent de blanchiment comprenant un coeur en percarbonate de sodium, une couche enveloppante interne comportant au moins 50 % en poids de sulfate de sodium se présentant sous forme de thénardite ou de burkeit, ainsi qu'une couche enveloppante externe renfermant un liant hydrosoluble et un composé N-acyle ou O-acyle perhydrolysable en tant qu'activateur de blanchiment. Les particules selon l'invention sont stables au stockage, conçues pour un stockage en silo et peuvent en outre être transportées et manipulées de manière fiable dans un climat chaud et humide.

الملخص

جسيمات تبييض بها قلب من فوق كربونات الصوديوم، طبقة غطاء داخلية بها 50% على الأقل بالوزن من كبريتات الصوديوم فى صورة ثينارديت أو بوركايت وطبقة غطاء خارجية متضمنة رابط مذاب فى الماء ومركب N- أسيل أو مركب O- أسيل قابل للتحلل المائى الفوقى كلما يكون منشط التبييض ثابتاً فى التخزين، تعد مناسبة للتخزين فى الصوامع ويمكن نقلها وإستعمالها بأمان حتى فى الطقس الحار والرطب.

5

01 AVR 2013

الوصف الكاملخلفية الاختراع

يتعلق الاختراع بجسيمات تبييض تتضمن فوق كربونات الصوديوم ومنشط تبييض ولها ثبات عالٍ التخزين.

5 يستخدم فوق كربونات الصوديوم كمبيض في وسائل التنظيف والمنظفات. وعند استخدام وسيلة التنظيف، يطلق فوق أكسيد الهيدروجين من فوق كربونات الصوديوم كمكون نشط مبيض. ولزيادة تأثير التبييض عند درجات حرارة منخفضة، تستخدم أنظمة تبييض، بحيث يستخدم فوق كربونات الصوديوم سوياً مع منشط تبييض، في وسائل التنظيف. وتعد منشطات التبييض المستخدمة لهذا الغرض غالباً بمثابة مركبات N- أسيل ومركبات O- أسيل محتوية على واحدة أو أكثر من مجموعات الأسيل القابلة للتحلل المائي الفوقى المرتبطة بالنيتروجين أو الأكسجين، الذى يتفاعل مع 10 فوق أكسيد الهيدروجين المطلق من الفوق كربونات الصوديوم في محلول مائى منظم لإعطاء حمض فوق أوكسى كربوكسيليك. وبجانب التحلل المائى الفوقى، يحدث أيضاً التحلل المائى، مما يودى إلى حمض كربوكسيليك مناظر بدلاً من حمض الفوق أوكسى كربوكسيليك، بالأخص فى محاليل قلوية منظفة.

15 وتجدر الإشارة إلى أن كلا من فوق كربونات الصوديوم ومركبات N- أسيل ومركبات O- أسيل مستخدمة لأن منشطات التبييض تكون حساسة للرطوبة وتتحلل فى مستحضر منظم تحت تأثير الرطوبة. وبالتتابع، عادة ما يستخدم فوق كربونات الصوديوم ومنشطات التبييض القابلة للتحلل المائى الفوقى كلا على حدة فى وسائل التنظيف فى كل حالة فى شكل جسيمات مغطاة، بحيث يراد من التغطية منع تأثير الرطوبة.

20 ونظراً لأن فوق كربونات الصوديوم ومركبات N- أسيل ومركبات O- أسيل المستخدمة كمنشطات تبييض لها كثافات مختلفة جداً وكثافات حجمية، فإن ترسيب جسيمات الفوق كربونات

الصوديوم ومنشط التبييض يحدث في وسائل التنظيف المتضمنة جسيمات فوق كربونات الصوديوم وجسيمات منشط التبييض، وكلاهما أثناء إنتاج المنظف وفي المنظف المعبأ أثناء النقل والإستخدام. وكتسلسل لذلك، لم تعد نسبة التبييض ومنشط التبييض المرغوبة لتنشيط التبييض موجودة عند إستخدام المنظف. وتطلب نسبة عالية من التبييض ومنشط التبييض بعد ذلك في المنظف لضمان تأثير التبييض الملائم. وبالتالي سيرغب في إضافة فوق كربونات الصوديوم ومنشط التبييض إلى المنظف في صورة 5 جسيمات متضمنة كلاً من فوق كربونات الصوديوم ومنشط التبييض، لتجنب ترسيب فوق كربونات الصوديوم ومنشط التبييض لتجنب المفقودات من منشط التبييض من خلال التحلل المائي أثناء الإستخدام. وعلى أية حال، بالنسبة لكل الجسيمات تلك، توجد مشكلة لتجنب تفاعل قبل الأوان لفوق كربونات الصوديوم مع منشط التبييض في الجسيم.

10 وتصف البراءة الأمريكية رقم 801، 458، 5 الجسيمات التي لها طبقة تغطية لمنشط التبييض ورباط عضوى مذاب في الماء على قلب فوق كربونات الصوديوم المغطى ببورات. وتنتج تلك الجسيمات بواسطة تحبب جسيمات فوق كربونات الصوديوم المغطاة ببورات مع منشط التبييض المفتت والرباط المنصهر. ويحدث التحبب في محبب خلاط بإستخدام قاطع. ويمكن تطبيق الطبقة الغطائية الإضافية المؤلفة من مادة عالية الوزن الجزيئى مذابة في الماء على الجسيمات الناتجة، بحيث 15 أن هذه الطبقة الغطائية يمكن أن تطبق بالرش على محلول مائي من مادة عالية الوزن الجزيئى في طبقة تحتية متميعة.

ويصف الطلب الدولى رقم 20077127641 حبيبات متضمنة فوق كربونات الصوديوم ومنشط تبييض يتم إنتاجها بواسطة تحبب فوق كربونات الصوديوم أو منشط التبييض أولاً مع رابط منصهر وبعد ذلك إنتاج حبيبات متحدة مع مكون آخر.

وعلى أية حال، نجد أن جسيمات التبييض بالمجال السابق المتضمنة فوق كربونات الصوديوم ومنتش تبييض لها عيباً حيث أنها تبين التسخين الذاتى أثناء التخزين، نتيجة لتحلل فوق كربونات الصوديوم أو تفاعل فوق كربونات الصوديوم مع منتش التبييض، الذى يعد ممتداً جداً بحيث لا يجب تخزينهم فى صومعة لأسباب الأمان. وعلاوة على ذلك، نجد أن جسيمات التبييض تلك بالمجال السابق لها عيباً أيضاً بحيث أنها ذات ميول نحو التعجن أثناء التخزين، وذلك يعد أيضاً بمثابة عائق لتخزين 5 الصومعة.

ووجد الآن أن ثبات التخزين المحسن يمكن أن يحقق لجسيمات التبييض، التى لها قلب فوق كربونات الصوديوم وطبقة غطائية متضمنة منتش تبييض، بواسطة طبقة غطائية من تركيبة مناسبة موضوعة بين ذلك، وذلك يسمح بالتخزين فى صوامع.

10

الوصف العام للإختراع

وبالتالى يعمل الإختراع على إعداد جسيمات التبييض المتضمنة قلب يتكون أساساً من فوق كربونات الصوديوم، طبقة غطائية داخلية تتضمن 50% على الأقل بالوزن من كبريتات الصوديوم فى صورة ثينارديت أو بيركايت، وطبقة غطائية خارجية متضمنة رابطة مذاب فى الماء ومنتش تبييض واحد على الأقل مختار من مركبات N- أسيل القابلة للتحلل الفوقى ومركبات O- أسيل.

15

ويعمل الإختراع أيضاً على إعداد المنظفات التى تتضمن جسيمات التبييض تلك، وأيضاً طريقة لإنتاج جسيمات التبييض تلك، التى تتضمن خطوة أولى لرش محلول مائى متضمناً كبريتات الصوديوم على جسيم متكون أساساً من فوق كربونات الصوديوم مع التبخير المتزامن للماء، وخطوة ثانية لترسيب محلول مائى أو مشتمت من رابط مذاب فى الماء وجسيمات من منتش التبييض، المختارة من مركبات N- أسيل ومركبات O- أسيل قابلة للتحلل المائى الفوقى، على الجسيمات المغطاة المشكلة فى الخطوة الأولى.

20

- وتتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع قلباً يتكون أساساً من فوق كربونات الصوديوم، أى فوق هيدرات كربونات الصوديوم مع تركيبة $2 \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2$. وبجانب فوق كربونات الصوديوم، يمكن أن يتضمن القلب كربونات الصوديوم، هيدروجين كربونات الصوديوم وأملاحه المخلطة، وكميات صغيرة أيضاً من المثبتات المعروفة لمركبات الفوق أكسجين، مثل، أملاح الماغنيسيوم، السيليكات، الفوسفات و/أو عوامل التعقيد الكلايية. ويفضل أن يكون جزء من فوق كربونات الصوديوم 5 فى قلب جسيمات التبييض وفقاً للإختراع أكثر من 70% بالوزن ويفضل بالأخص أكثر من 85% بالوزن، على أساس كتلة القلب. ويفضل أن يكون جزء من مركبات الكربون العضوى فى القلب أقل من 1% بالوزن، ويفضل بالأخص أقل من 0.1% بالوزن، على أساس كتلة القلب.
- وفى تجسيم مفضل، يتضمن القلب كميات صغيرة من الإضافات التى لها تأثير مثبت على نسبة الأكسجين النشط، جزء من إضافات التثبيت فى القلب الذى يقل عن 2% بالوزن على نحو 10 مفضل، على أساس كتلة القلب. ويفضل أن تكون الإضافات المزيده للتثبيت المستخدمة عبارة عن أملاح الماغنيسيوم، زجاج مائى، إستانات، فوسفات حرارى، بولى فوسفات وعوامل كلايية معقدة من سلسلة من حمض الهيدروكسى كربوكسيليك، أحماض أمينو كربوكسيليك، أحماض أمينو فوسفونيك، أحماض فوسفونو كربوكسيليك وأحماض هيدروكسى فوسفونيك، وفلز قلووى، ملح الأمونيوم أو الماغنيسيوم لها. وفى تجسيم مفضل بالأخص، يتضمن القلب سيليكات فلز قلووى بكمية من 0.1 إلى 15 1% بالوزن، على أساس كتلة القلب، كإضافة مثبتة، ويفضل الزجاج المائى مع وحدة $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ فى المدى من 1 إلى 3. وفى تجسيم مفضل أكثر، يتضمن القلب أيضاً مركب ماغنيسيوم بكمية من 50 إلى 2000 جزء كل مليون من Mg^{2+} ، على أساس كتلة القلب، بالإضافة لهذه الكمية من سيليكات الفلز القلووى. ويمكن إختزال تقييم الحرارة بواسطة تفكك فوق كربونات الصوديوم فى القلب أثناء التخزين أيضاً بإضافة مثبتة.

- وتجدر الإشارة إلى أن القلب من جسيمات التبييض يمكن إنتاجه بواسطة إحدى طرق التحضير المعروفة لفوق كربونات الصوديوم. وتكون عملية التحضير المناسبة لفوق كربونات الصوديوم عبارة عن تبلور فوق كربونات الصوديوم من المحاليل المائية لفوق أكسيد الهيدروجين وكربونات الصوديوم، بحيث أن التبلور يمكن إجراؤه إما في وجود أو في غياب عامل التملح التدريجي، ولذلك الغرض يتم الرجوع على سبيل المثال إلى البراءة الأوروبية رقم A-0703190 5 والبراءة الأوروبية رقم 2744574. ونجد أن جسيمات الفوق كربونات المحضرة بواسطة عملية التبلور في وجود عامل الترسيب التدريجي يمكن أن يتضمن كميات صغيرة من عامل الترسيب التدريجي المستخدم، مثل كلوريد الصوديوم. ومن المناسب أيضاً التحبب المبنى على الطبقة التحتية المتميعة بواسطة رش محلول فوق أكسيد الهيدروجين المائي ومحلول كربونات الصوديوم المائي على بذور فوق كربونات الصوديوم في طبقة تحتية متميعة مع التبخير المتزامن للماء، ويتم الرجوع على سبيل 10 المثال إلى الطلب الدولي رقم 95/06615. وفضلاً عن ذلك، نجد أن تفاعل كربونات الصوديوم الصلب مع محلول فوق أكسيد الهيدروجين المائي والتجفيف المتتالي يعد أيضاً بمثابة طريقة تحضير مناسبة، ويتم الرجوع على سبيل المثال إلى البراءة الألمانية رقم 19608000.
- وفي تجسيم مفضل، يكون لجسيمات التبييض وفقاً للإختراع قلب من فوق كربونات الصوديوم بشكل أساسي يتم الحصول عليه بواسطة تحبب الطبقة التحتية المتميعة من المحاليل المائية لفوق أكسيد 15 الهيدروجين وكربونات الصوديوم. ونتيجة لتحبب الطبقة التحتية المتميعة، يتم الحصول على القلب الذي يختلف عن القلوب الناتجة بواسطة طرق التحضير الأخرى بواسطة تركيب كثيف بالأخص، يشبه القوقعة وسطح أملس. ونجد أن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع، القلب الذي يتم إنتاجه بواسطة التحبب المبنى على الطبقة التحتية المتميعة، تبين تحسناً كبيراً في ثبات التخزين والتصاعد المنخفض بشكل مأخوذ في الإعتبار للحرارة مقارنة بالجسيمات التي يتم إنتاجها بواسطة طريقة مختلفة. 20

ويفضل، أن يكون للقلب قطر في المدى من 400 إلى 1600 ميكرون، ويفضل بالأخص من 500 إلى 800 ميكرون. وبإختيار قطر القلب في هذا المدى، يحتمل تجنب ترسيب جسيمات التبييض في المنظفات الحبيبية، وضمان ثبات التخزين العالي لجسيمات التبييض.

وبالإضافة إلى القلب، جسيمات التبييض وفقاً للإختراع تتضمن أيضاً طبقة غطاء داخلية

5 تتضمن 50% بالوزن على الأقل، ويفضل 85% على الأقل بالوزن، من كبريتات الصوديوم في صورة ثينارديت أو بوركايت.

وفي تجسيم مفضل، تتضمن الطبقة الغطائية الداخلية لكبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم بنسبة وزن من 95: 5 إلى 75: 25. ويفضل بالأخص، تنحصر نسبة الوزن لكبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم في المدى من 95: 5 إلى 80: 20، وبصورة أكثر تفضيلاً في المدى من 90:

10 إلى 80: 20. ويفضل أن يكون جزء الإتصال لكبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم في الطبقة الغطائية الداخلية هنا 80% بالوزن على الأقل، ويفضل 90% بالوزن على الأقل. ويفضل أن تكون كربونات الصوديوم الموجودة في طبقة الغطاء موجودة هنا إلى مدى يزيد عن 80% في صورة بوركايت مع التركيبة $Na_4(SO_4)_{1+n}(CO_3)_{1-n}$ ، حيث n تكون من صفر إلى 0.5. ويمكن تحديد جزء من البوركايت بالنسبة للأطوار الأخرى الموجودة في جسيمات التبييض التي تتضمن كربونات الصوديوم بواسطة تحليل Rietveld من مخططات أشعة X لجسيمات التبييض.

15 وفي تجسيم مفضل، تتضمن طبقة الغطاء الداخلية بالإضافة إلى ذلك 0.1 إلى 1% بالوزن من سيليكات الصوديوم، ويفضل بالأخص 0.2 إلى 0.5% بالوزن من سيليكات الصوديوم. ويفضل أن تكون سيليكات الصوديوم عبارة عن سيليكات الصوديوم المذابة في الماء، بالأخص الزجاج المائي. ويمكن تحسيم ذوبانية التخزين لجسيمات التبييض وفقاً للإختراع أيضاً بإضافة كميات صغيرة من سيليكات الصوديوم.

20

وفى تجسيم آخر مفضل، تتضمن طبقة الغطاء الداخلية كبريتات الصوديوم فى صورة طور من كبريتات الصوديوم على درجة الحرارة و/أو طور من ملح مزدوج على درجة الحرارة مع التركيبية $\text{Na}_4(\text{SO}_4)_{1+n}(\text{CO}_3)_{1-n}$ ، بحيث أن n تكون من صفر إلى 0.5. ويمكن تحديد وجود الأطوار عالية درجة الحرارة على أساس مخططات أشعة X لجسيمات التبييض. ويمكن تحضير طبقات الغطاء التى تتضمن كبريتات الصوديوم فى صورة طور على درجة الحرارة كما وصف فى البراءة الأوربية رقم 1903098.

ويفضل أن يكون جزء الوزن لطبقة الغطاء الداخلية 2 إلى 25%، ويفضل بالأخص 2 إلى 10% ويفضل أكثر 4 إلى 7%، فى كل حالة على أساس كتلة جسيم التبييض. ويفضل أن تكون طبقة الغطاء الداخلية مشكلة بحيث أنها تغطى المادة من تحت إلى مدى يزيد عن 95%، ويفضل إلى مدى يزيد عن 98% وبشكل مكتمل بالأخص.

ونتيجة لتركيبية طبقة الغطاء الداخلية، نجد أن تفاعل فوق كربونات الصوديوم من القلب ومنشط التبييض من طبقة الغطاء الخارجية يمنع بشكل فعال ويتم إطلاق بسيط للحرارة أثناء التخزين حول جسيمات التبييض وفقاً للإختراع بأمان فى صومعة ويمكن نقلها أيضاً وإستعمالها فى طقس حار ورطب. وعلاوة على ذلك، نتيجة لتركيبته، تعد طبقة الغطاء الداخلية حساسة بالأخص للإجهادات الميكانيكية، وذلك يعنى أن الثبات على التخزين لم يتم التأثير عليه عكسياً بواسطة الإجهاد الميكانيكى على جسيمات التبييض كما يحدث أثناء التوصيل الهوائى أو أثناء التخزين فى صومعة طويلة، ويتم إحتجاز خاصية الإطلاق البسيط للحرارة أثناء التخزين.

وبالإضافة إلى القلب وطبقة الغطاء الداخلية، تتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع أيضاً طبقة غطاء خارجية تتضمن رابط مذاب فى الماء وتتضمن منشط تبييض واحد على الأقل مختار من مركبات N- أسيل القابلة للتحلل المائى الفوقى ومركبات O- أسيل. ويفضل، أن تتضمن الطبقة

الغطائية الخارجية منشط تبييض في صورة جسيمات مميزة، يفضل أن يكون لها حجم جسيمى متوسط الكتلة فى المدى من 0.1 إلى 400 ميكرون، ويفضل بالأخص من 1 إلى 200 ميكرون. وبواسطة ترتيب منشط التبييض فى طبقة الغطاء الخارجية فى صورة تلك الجسيمات، من المحتمل فى نفس الوقت تحقيق الثبات العالى ضد التحلل المائى أثناء التخزين والتفاعل السريع لمنشط التبييض لإعطاء حمض الفوق كربوكسيليك عند إستخدام جسيمات التبييض وفقاً للإختراع.

5

ونجد أن منشطات التبييض المناسبة تكون عبارة عن مركبات N-أسيل و O-أسيل قابلة للتحلل المائى الفوقى التى تتفاعل فى وسط مائى مع فوق أكسيد الهيدروجين لإعطاء حمض الفوق أوكسى كربوكسيليك. ومن المناسب بشكل ملحوظ جداً الألكيلين ثانى أمينات المضاف له بولى أسيلات، بالأخص رابع أسيتيل إيثيلين ثانى أمين (TAED)؛ مشتقات ترايازين المضاف لها أسيلات، بالأخص 1، 5- ثانى أسيتيل -2، 4- ثانى أوكسو سادس هيدرو -1، 3، 5- ترايازين (DADHT)؛ جليكولوريل مضاف له أسيلات، بالأخص رابع أسيتيل جليكولوريل (TAGU)؛ N-أسيليميدات، بالأخص N- نونانويل سكسينيميد (NOSI)؛ فينول سلفونات مضاف له أسيلات، بالأخص n- نوناتيل - أو أيزونونايوكسى بنزين سلفونات (n- أو أيزو- NOBS)؛ أنهيدريدات حمض كربوكسيليك، مثل أنهيدريد الفثاليك؛ كحولات عديدة الهيدروكسيل المضاف لها أسيلات، مثل ثانى أسينات إيثيلين جليكول، 2، 5- ثانى أسيتوكسى -2، 5- ثانى هيدروفيوران، سوربيتول ومانيتول مضاف له أسيتيلات 15 وسكريات مضاف لها أسيلات، مثل خامس أسيتيل جلوكوز؛ إسترات إنيول؛ ولاكتامات مضاف لها N- أسيلات، بالأخص N- أسيل كبرولاكتام و N- أسيل فاليرولاكتامات. ويستخدم رابع أسيتيل إيثيلين ثانى أمين أو ملح الصوديوم لحمض 4- نونانويلوكسى بنزين سلفونيك على نحو مفضل كمنشط تبييض، وبصورة أكثر تفضيلاً يكون منشط التبييض عبارة عن رابع أسيتيل إيثيلين ثانى أمين.

وتجدر الإشارة إلى أن الروابط المناسبة المذابة في الماء للطبقة الغطائية الخارجية تكون عبارة عن روابط غير عضوية وعضوية تذوب في الماء أو محلول منظف قلوي. وتعطى الأفضلية للروابط التي، عند التخزين المطول، لا تبين تفاعلاً مع منشط التبييض أو مع فوق أكسيد الهيدروجين المطلق من القلب.

وتكون الروابط الغير عضوية المفضلة عبارة عن سيليكات فلز قلوي مذاب في الماء، ويفضل 5 بالأخص سيليكات الصوديوم المذابة في الماء المشار له بالزجاج المائي، بحيث أن الزجاج المائي مع وحدة من 1.8 إلى 2.5 هو الأكثر تفضيلاً.

ونلاحظ أن الروابط العضوية المفضلة تكون عبارة عن بوليميرات الفينيل مع مجموعات الكربوكسيل، بالأخص بوليميرات من حمض الأكريليك وحمض الميثاكريليك والبوليميرات التساهمية لحمض الأكريليك مع حمض الميثاكريليك، الأكرولين أو مونوميرات الفينيل المحتوية على مجموعات 10 حمض السلفونيك، وأيضاً أملاح فلز قلوي منها، بالأخص أملاح الصوديوم، بحيث أن مجموعات الكربوكسيل قد يتم تفاعلها تماماً أو جزئياً لإعطاء ملح الفلز القلوي. ونجد أن تلك الروابط المفضلة يمكن أن تؤدي بالإضافة إلى ذلك وظيفة عامل بناء مساعد عند استخدام جسيمات التبييض وفقاً للإختراع في منظف.

وبالإضافة إلى ذلك، على أية حال، يمكن استخدام البوليميرات الأخرى المذابة في الماء، مثل 15 كحولات البولي فينيل وبولي فينيل بيروليدون، أيضاً كروابط.

وتتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع منشط التبييض والربط بنسبة وزن على نحو مفضل لمنشط التبييض إلى الرابط في المدى من 1:20 إلى 1:1، ويفضل بالأخص 1:10 إلى 1:4.

وتتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع فوق كربونات الصوديوم ومنشط التبييض على

نحو مفضل بنسبة وزن لمنشط التبييض إلى فوق كربونات الصوديوم في المدى من 1:1 إلى 1:9، 20

- ويفضل بالأخص في المدى من 1:3 إلى 1:5. وعند إستخدام منظف، يتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع، يمكن تحقيق إنتاج عالي من حمض الفوق كربوكسيليك وبالتالي تأثير التبييض العالي، على أساس كمية الفوق كربونات الصوديوم ومنتش التبييض المستخدم، بواسطة ذلك الإختيار لنسبة الوزن. وبالإضافة إلى الطبقة الغطائية الداخلية والخارجية، يمكن أن تتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع أيضاً واحدة أو أكثر من الطبقات الغطائية الأخرى، التي يمكن أن ترتب بعد ذلك بين القلب 5 والطبقة الغطائية الداخلية، بالإضافة إلى بين الطبقة الغطائية الداخلية والخارجية أو خارج الطبقة الغطائية وفقاً للإختراع. ويفضل، أن توضع الطبقة الغطائية الداخلية مباشرة على قلب من فوق كربونات الصوديوم بشكل أساسى، وتوضع الطبقة الغطائية الخارجية مباشرة على الطبقة الغطائية الداخلية.
- 10 وقد يوجد فاصل حاد، عند تتغير التركيبة فجأة، بين طبقات الغطاء وأيضاً بين طبقة الغطاء الداخلية غالباً والقلب. وكقاعدة، على أية حال، ستتكون منطقة الإنتقال فى كل حالة بين طبقات الغطاء الفردية، وأيضاً بين طبقة الغطاء الفردية، وأيضاً بين طبقة الغطاء الداخلية غالباً والقلب، وتتضمن منطقة الإنتقال المذكورة مكونات من طبقتين متجاورتين. وتشكل مناطق الإنتقال، على سبيل المثال، بتطبيق طبقة غطاء فى صورة محلول مائى بحيث أن، عند بدء بناء الطبقة، البعض من تحت الطبقة يذاب جزئياً، معطياً منطقة إنتقال تتضمن مكونات كل الطبقات. وفى التجسيم المفضل الذى فيه توضع 15 طبقة الغطاء الداخلية مباشرة على قلب فوق كربونات الصوديوم بشكل أساسى، يمكن أن تتكون طبقة الإنتقال بين القلب وطبقة الغطاء الداخلية التى تتضمن كبريتات الصوديوم، كربونات الصوديوم، هيدروجين كربونات الصوديوم وفوق كربونات الصوديوم، وأيضاً الأملاح المخلطة لتلك المكونات.
- 20 وفى تجسيم مفضل، يكون لجسيمات التبييض وفقاً للإختراع طبقة غطائية إضافية يتم وضعها على قمة الطبقة الغطائية الخارجية وتتضمن 50% على الأقل بالوزن، ويفضل 75% على الأقل

بالوزن على نحو مفضل، من كبريتات الصوديوم في صورة ثينارديت أو بوركايت. ويفضل أن يكون جزء الوزن من طبقة الغطاء الإضافية هذه 2 إلى 25%، ويفضل بالأخص 2 إلى 10%، على أساس كتلة جسيم التبييض. ونجد أن جسيمات التبييض مع طبقة الغطاء الإضافية لا تبين أو تبين التعجن المنخفض فقط تحت تأثير الضغط وبالتالي يمكن أن تخزن بأمان في صومعة بدون أن تؤدي إلى التعجن في الصومعة. وعلاوة على ذلك، تقوم طبقة الغطاء الإضافية بالتحسن في ثبات جسيم التبييض 5 في تحضير المنظف وتتجنب الفقد في تأثير التبييض أثناء تخزين تحضير المنظف المتضمن جسيمات التبييض.

وفي تجسيم آخر من الإختراع، يمكن أن يكون لجسيمات التبييض طبقة غطاء إضافية يتم وضعها على قمة الطبقة الغطائية الخارجية وتتضمن سيليكات فلز فلوى مع SiO_2 إلى وحدة أكسيد الفلز القلوى الأكثر من 2.5 كمكون أساسى. وهذه الطبقة الغطائية الإضافية تتضمن، كمكون أساسى، 10 سيليكات فلز قلوى لو أنه لا يتضمن أى مكون آخر فى جزء وزن يزيد عن جزء سيليكات الفلز القلوى. ويفضل أن تكون وحدة سيليكات الفلز القلوى فى المدى من 3 إلى 5 ويفضل بالأخص فى المدى من 3.2 إلى 4.2. ويفضل أن يكون جزء من الطبقة الغطائية فى جسيمات التبييض وفقاً للإختراع فى المدى من 0.2 إلى 3% بالوزن. ويفضل أن يكون جزء من سيليكات الفلز فى مادة من الطبقة الغطائية الإضافية أكثر من 50% بالوزن ويفضل أكثر من 80% بالوزن. ويفضل أن تكون سيليكات الفلز 15 القلوى المستخدم فى الطبقة الغطائية الإضافية عبارة عن سيليكات صوديوم ويفضل بالأخص زجاج مائى من الصوديوم. ونجد أن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع مع طبقة غطائية إضافية، تتضمن، كمكون أساسى، سيليكات فلز قلوى مع SiO_2 إلى وحدة أكسيد فلز قلوى تزيد عن 2.5، وتبين بالإضافة إلى ذلك زمن إذابة متأخر فى الماء وثبات تخزين محسن فى سائل محتوى على الماء أو

أوساط تشبه الجيل عند نسب الماء التي تصل إلى 15% بالوزن. وبالتالي يمكن أن تستخدم بشكل مميز لإنتاج مستحضرات منظفة أو منظف سائل أو يشبه الجيل.

وفي تجسيم آخر من الإختراع، يمكن أن يكون لجسيمات التبييض وفقاً للإختراع على سطحها

بالإضافة إلى ذلك 0.01 إلى 1% بالوزن، ويفضل 0.1 إلى 0.5% بالوزن، من أكسيد مجزأ تجزئاً

5 دقيقاً للعناصر Si، Al أو Ti أو أكسيد مخلط من تلك العناصر. وتكون الأكاسيد المناسبة المجزأة

تجزئاً دقيقاً، على سبيل المثال، عبارة عن أكاسيد مولدة للحرارة يتم الحصول عليها بواسطة التحلل

المائي على اللهب لمركبات متطايرة من عناصر السيليكون، الألومينيوم أو التيتانيوم أو مخاليط من

تلك المركبات. ونجد أن الأكاسيد المولدة للحرارة أو الأكاسيد المخلطة الناتجة بهذه الطريقة لها على

نحو مفضل حجم جسيمي ابتدائي متوسط أقل من 50 نانومتر ويمكن أن تجمع لإعطاء جسيمات أكبر،

10 ويكون متوسط الحجم الجسيمي لها أقل من 20 ميكرون على نحو مفضل. وتكون الأكاسيد المترسبة

التي يتم ترسيبها من المحاليل المائية لمركبات من عناصر السيليكون، الألومينيوم أو التيتانيوم أو

مخاليط من تلك المركبات مناسبة بالمثل. وبجانب السيليكون، الألومينيوم و/أو التيتانيوم، يمكن أن

تتضمن الأكاسيد المترسبة أو الأكاسيد المخلطة أيضاً كميات صغيرة من أيونات الفلز القلوي أو أيونات

الفلز الأرضي القلوي. ويفضل أن يكون الحجم الجسيمي المتوسط للأكاسيد المترسبة أقل من 50

15 ميكرون ويفضل بالأخص أقل من 20 ميكرون. ويفضل أن تكون مساحة السطح المحددة للأكاسيد

المجزأة تجزئاً دقيقاً وفقاً لـ BET في المدى من 100 إلى 300 م²/جم. ويفضل، أن يكون لجسيمات

التبييض على سطحها أكسيد كاره للماء مجزأ تجزئاً دقيقاً ويفضل بالأخص سيليكاً مدخنة أو مترسبة

كارهة للماء. وفي سياق الإختراع، تكون الأكاسيد الكارهة للماء عبارة عن الأكاسيد التي، على

سطحها، لها شقوق عضوية مرتبطة عن طريق روابط كيميائية ولم ترطب بالماء. ويمكن إنتاج

20 الأكاسيد الكارهة للماء، على سبيل المثال، بواسطة تفاعل الأكاسيد المولدة للحرارة أو المترسبة مع

- السيلان العضوى، السيلازان أو البولى سيلوكسان. وتعرف مركبات السيليكون المناسبة لإنتاج الأكاسيد الكارهة للماء من البراءة الأوربية رقم A-0722992، صفحة 3، سطر 9 إلى الصفحة 6، سطر 6. وتعطى أفضلية خاصة للأكاسيد الكارهة للماء التى يتم تحضيرها بواسطة تفاعل أكسيد مجزأ تجزئاً دقيقاً مع مركب سيليكون من فئات المركب (أ) إلى (هـ) و (ل) إلى (م) المدونة فى البراءة الأوربية رقم A-0722992. ويفضل أن يكون للأكاسيد الكارهة للماء المجزأة تجزئاً دقيقاً قابلية 5 ترطيب بالميثانول 40 على الأقل. جسيمات التبييض وفقاً للإختراع التى بها أكسيد مجزأ تجزئاً دقيقاً بالإضافة إلى ذلك على سطحها تبيين ميولاً منخفضاً نحو التعجن أثناء التخزين، مبدئياً أثناء التخزين تحت حمولة الإنضغاط وبالتالى يكون لها قابلية تخزين أحسن فى الصوامع. وعلاوة على ذلك، يكون لتلك الجسيمات ثبات التخزين المتزايد فى المنظفات.
- 10 ويفضل، أن يكون لقلب جسيمات التبييض وفقاً للإختراع شكل كروى تماماً مع سطح فاصل بينى إلى الطبقة الغطائية الداخلية الموضوعة على الجزء العلوى. ويفضل أن يكون متوسط الصلابة R_a للسطح الفاصل بين القلب والطبقة الغطائية الداخلية أقل من 5 ميكرون، ويحدد بواسطة صور SEM مع مادة مقابلة لقطاعات بينية طولها 100 ميكرون على أسطح مجزأة للجسيمات.
- ويفضل أن يكون للطبقة الغطائية الداخلية سمك غطاء متجانس، سمك الطبقة الغطائية الداخلية الأكثر من 90% من الطبقة التى تبعد أقل من 50% عن متوسط سمك الطبقة.
- 15 وتجدر الإشارة إلى أن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع تبيين ثبات التخزين العالى الغير متوقع برغم من أنها تتضمن فوق كربونات الصوديوم ومنتشط تبييض قابل للتحلل المائى الفوقى فى نفس الجسم، الذى قد يتفاعل مع آخر بإطلاق الحرارة بشكل مأخوذ فى الإعتبار. ويفضل أن يكون الإطلاق الحرارى لجسيمات التبييض وفقاً للإختراع، المحدد بواسطة قياس TAM بواسطة مراقب الفاعلية الحرارية من المقياس الحرارى AB، Järfälla (سويد)، أقل من 15 ميكرو واط/جم ويفضل بالأخص
- 20

أقل من 10 ميكرو واط/ جم بعد التخزين عند 40°م لمدة 48 ساعة. وبعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 50°م، يفضل أن يكون إطلاق الحرارة أقل من 30 ميكرو واط/ جم ويفضل بالأخص أقل من 12 ميكرو واط/ جم. ونجد أن ثبات التخزين العالي والإطلاق البسيط للحرارة يسمح بتخزين جسيمات التبييض وفقاً للإختراع في صوامع كبيرة بدون مخاطرة لتفكك معجل ذاتياً للمادة المخزنة في الصومعة. وعلاوة على ذلك، فإنها تسمح بالنقل الآمن والتعامل الآمن لجسيمات التبييض تحت الظروف المتطلبة للطقس في مناطق حارة ورطبة.

ويعمل الإختراع أيضاً على إعداد منظف يتضمن جسيمات تبييض وفقاً للإختراع. ويفضل، أن يكون المنظف عبارة عن عامل منظف لغسيل المنسوجات، تبييض إضافي للمنظفات أو لمنظف غسيل الأطباق بالنسبة للغسيل الآلي للأطباق، ويفضل بالأخص منظف لغسيل المنسوجات. ويتضمن المنظف وفقاً للإختراع جسيمات تبييض وفقاً للإختراع على نحو مفضل بكمية من 1 إلى 50% بالوزن، على أساس الكمية الكلية للمنظف.

وقد يكون المنظف وفقاً للإختراع في شكل صلب وقد يتضمن أيضاً بعد ذلك مكونات أخرى في صورة مسحوق أو في صورة حبيبات بجانب جسيمات فوق كربونات الصوديوم المغطاة المبتكرة وفضلاً عن ذلك، قد تتضمن أيضاً أجسام مشكلة بالمكبس، وفي تلك الحالة قد تكون جسيمات التبييض وفقاً للإختراع جزءاً من الأجسام المشكلة بالمكبس. ويمكن إنتاج تلك الأجسام المشكلة بالمكبس في صورة ميثوقات، كريات، حبوب أو أقراص يمكن إنتاجها بواسطة طرق للتجمع بالمكبس، بصفة خاصة بواسطة الطرد بالبتق، الكبس الخيطي، الكبس بالثقيب، الدمج بالبكرة أو عمل أقراص. ولإجراء التجمع بالمكبس قد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع بالإضافة إلى ذلك رابط يضيفي شدة عالية للأجسام المشكلة في فترة التجمع بالمكبس. وعلى أية حال، بالنسبة لمنظف وفقاً للإختراع متضمناً أجسام مشكلة

بالكبس تعطى الأفضلية لعدم استخدام أى رابط إضافي وإحدى المكونات النشطة للغسيل، على سبيل المثال عامل مخفض للتوتر السطحي الغير أيوني، يحقق وظيفة الرابط.

وقد يكون المنظف وفقاً للإختراع بالإضافة إلى ذلك أيضاً في صورة سائل أو في صورة جيل ويتضمن جسيمات التبييض وفقاً للإختراع المشتت في طور سائل، أو طور جيل.

- 5 وبالإضافة إلى جسيمات التبييض وفقاً للإختراع، قد تشتت الجسيمات أيضاً في الطور السائل أو الطور الجيل. ويفضل ضبط الخواص الإنسيابية للطور السائل، أو الطور الجيل، بحيث أن الجسيمات المشتتة تبقى معلقة ولا تترسب أثناء التخزين. ويفضل أن يتم إختيار تركيبة من طور سائل بطريقة ما بحيث تكون لها خواص التدفق اللدن الكاذبة أو متغيرة الإنسيابية. ولإنشاء خواص التدفق تلك، فإن مساعدات المعلق، مثل الطمي المنتفخ، بصورة خاصة مونتمور يلونيت. سيليكات مترسبة ومدخنة، صمغ نباتي، وبصفة خاصة زانثان، وعوامل الجيل البوليميرية، مثل بوليميرات الفينيل
- 10 المحتوية على مجموعة كربوكسيل، قد تضاف.

ونجد أن المنظفات وفقاً للإختراع في صورة سائلة أو جيل تتضمن على نحو مفضل جسيمات تبييض وفقاً للإختراع مع طبقة غطائية إضافية تتضمن، مكون أساسى، سيليكات، فلز قلوى مع SiO_2 إلى وحدة أكسيد فلز قلوى تزيد عن 2.5. وفي هذا التجسيم، قد تتضمن المنظفات ما يصل إلى 15% بالوزن من الماء بدون أن يتسبب ذلك في ذوبان جزئى لجسيمات التبييض وإطلاق مصاحب لفرق أكسيد الهيدروجين أو حمض فوق أوكسى كربوكسيليك في طور سائل أو طور جيل أثناء التخزين.

- 15 وبجانب جسيمات التبييض وفقاً للإختراع، يمكن أن يتضمن المنظف وفقاً للإختراع، كمكونات أخرى، أيضاً عوامل مخفضة للتوتر السطحي، عوامل بناء، مكونات قلوية، إنزيمات، عوامل تعقيد كلابية، مثبطات رمادية، مثبطات للرغوة، عوامل براقاة بصرياً، ألوان وصبغات.

وتكون العوامل المخفضة للتوتر السطحي المناسبة للمنظف وفقاً للإختراع بالأخص عبارة عن

عوامل مخفضة للتوتر السطحي أنيونية، غير أيونية وكاتيونية.

وتكون العوامل المخفضة للتوتر السطحي الأنيونية المناسبة، على سبيل المثال، عبارة عن

عوامل مخفضة للتوتر السطحي مع مجموعات سلفونات، ويفضل ألكيل بنزين سلفونات، ألكان

5 سلفونات، ألفا- أوليفين سلفونات، ألفا- سلفو إسترات حمض دهني أو سلفوسكسينات. وفي حالة الألكيل

بنزين سلفونات، تعطى الأفضلية لما له مجموعة مستقيمة السلسلة أو متفرعة السلسلة بها من 8 إلى

20 ذرة كربون، بصفة خاصة بها من 10 إلى 16 ذرة كربون. وتكون الألكان سلفونات المفضلة

عبارة عن تلك التي بها سلاسل ألكيل مستقيمة بها من 12 إلى 18 ذرة كربون. وفي حالة ألفا- أوليفين

سلفونات، تعطى الأفضلية لمنتجات تفاعل إضافة سلفونات للألفا- أوليفين الذي به من 12 إلى 18 ذرة

10 كربون. وفي حالة إسترات الحمض الدهني ألفا- سلفو، تعطى الأفضلية لمنتجات إضافة السلفونات

لإسترات الحمض الدهني المتكونة من الأحماض الدهنية التي بها من 12 إلى 18 ذرة كربون

وكحولات قصيرة السلسلة بها من 1 إلى 3 ذرات كربون. وتشتمل العوامل المخفضة للتوتر السطحي

الأنيونية المناسبة أيضاً على العوامل المخفضة للتوتر السطحي التي بها مجموعة كبريتات في الجزئ،

ويفضل كبريتات الألكيل وكبريتات الإثير. وتكون كبريتات الألكيل المفضلة هي تلك التي بها شقوق

15 ألكيل مستقيمة السلسلة بها من 12 إلى 18 ذرة كربون. ومن المناسب أيضاً كبريتات الألكيل المتفرعة

على طريقة بيتا وكبريتات الألكيل أحادية أو عديدة الإستبدال بألكيل في وسط سلسلة الألكيل الطويلة.

وتكون كبريتات الإثير المفضلة عبارة عن كبريتات إثير ألكيل يتم الحصول عليها بواسطة كحولات

خطية من إضافة إيثوكسيولات بها من 12 إلى 18 ذرة كربون مع من 2 إلى 6 وحدات أكسيد إيثيلين

وبعد ذلك إضافة الكبريت. وقد تكون العوامل المخفضة للتوتر السطحي الأنيونية المستخدمة أخيراً

20 عبارة عن صابون أيضاً، مثل أملاح الفلز القلوي لحمض اللوريك، حمض الميريستيك، حمض

البالميتيك، حمض إستياريك و/أو مخاليط الحمض الدهنى الطبيعى، على سبيل المثال جوز الهند، نواة البلح أو أحماض دهن حيوانى.

وتجدر الإشارة إلى أن العوامل المخفضة للتوتر السطحى الغير أيونية المناسبة تكون، على سبيل المثال، عبارة عن مركبات مضاف لها ألكوكسيولات، بصفة خاصة مركبات مضاف لها إيثوكسيولات وبروبوكسيولات. وتكون العوامل المخفضة للتوتر السطحى الغير أيونية المناسبة بالأخص 5 عبارة عن منتجات تكثيف للألكيل فينولات والكحولات الدهنية مع من 1 إلى 50 مول، ويفضل من 1 إلى 10 مول، من أكسيد الإيثيلين و/أو أكسيد البروبيلين. وبالمثل، من المناسب بولى هيدروكسى أميدات الحمض الدهنى بحيث أن شق عضوى به واحدة أو أكثر من مجموعات الهيدروكسيل التى قد يضاف لها ألكوكسيولات أيضاً يرتبط بنيتروجين الأמיד. ومن المناسب بالمثل كعوامل مخفضة للتوتر السطحى غير أيونية الألكيل جليكوسيدات مع مجموعة ألكيل متفرعة أو مستقيمة السلسلة بها من 8 إلى 10 22 ذرة كربون، وبصفة خاصة بها من 12 إلى 18 ذرة كربون، وشق أحادى أو ثانى جليكوسيد، يتم إشتقاقه على نحو مفضل من الجلوكوز.

وتكون العوامل المخفضة للتوتر السطحى الكاتيونية المناسبة، على سبيل المثال، عبارة عن أمينات رباعية مضاف لها احادى وثانى ألكوكسيولات بها شق ألكيل C_6-C_{18} مرتبط بالنيتروجين وواحدة أو إثنين من مجموعات الهيدروكسى ألكيل.

ويتضمن المنظف وفقاً للإختراع عموماً أيضاً عوامل البناء التى تكون قادرة على إرتباط أيونات الكالسيوم والماغنيسيوم المذابة فى الماء فى فترة الإستخدام. وتكون عوامل البناء المناسبة عبارة عن فوسفات فلز قلووى وبولى فوسفات فلز قلووى، بصفة خاصة ثلاثى فوسفات خامس الصوديوم؛ سيليكات صوديوم مذاب فى الماء وغير مذاب فى الماء، بصفة خاصة سيليكات رقائقية لها الصيغة $Na_5Si_2O_5$ ؛ زيوليتات من تراكيب A، X و/أو P؛ وسيترات ثلاثى الصوديوم. وبالإضافة إلى

عوامل البناء، من المحتمل استخدام عوامل البناء المساعدة العضوية، على سبيل المثال حمض البولى أكريليك، حمض بولى أسبارتيك و/أو حمض أكريليك مع حمض ميثاكريليك، أكرولين أو مونوميرات الفينيل المحتوية على حمض سلفونيك، وأملاح الفلز القلوى لها.

ويتضمن المنظف وفقاً للإختراع عموماً مكونات قلوية عند استخدامها تصل إلى أس

5 هيدروجينى فى المدى من 8 إلى 12 فى محلول تركيبة التنظيف المائية. وتكون المكونات القلوية المناسبة عبارة عن كربونات صوديوم بالأخص، أحادى ونصف كربونات صوديوم، ميتاسيليكات الصوديوم وسيليكات الفلز القلوى الأخرى المذابة.

وقد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع أيضاً إنزيمات تزيد تأثير التنظيف، وبصفة خاصة الليبيز،

الكوتيناز، الأميليز، البروتياز الطبيعى والقلوى، الأستريز، السيليليز، المانيز، البكتينيز، اللاكتيز،

10 الفوق هيدروليز و/أو الفوق أوكسيديز. وقد يتم إمتزاز الإنزيمات على مواد الناقل أو تدمج فى مواد التغطية لحمايتها من التفكك.

وقد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع أيضاً عوامل التعقيد الكلابية أيضاً للفلزات الإنتقالية، التى

بها يمكن منع التفكك الحفرى لمركبات الأوكسجين النشطة فى محلول الغسيل المائى، أو محلول التركيبه

الكلابية المائى. ومن الأمثلة المناسبة فوسفونات، مثل هيدروكسى إيثان -1، 1- ثنائى فوسفونات،

15 نيتريلوثلاثى ميثيلين فوسفات، ثانى إيثيلين ثلاثى أمين خامس (مثيلين فوسفانات)، إيثيلين ثانى أمين

رباعى (مثيلين- فوسفانات)، سادس مثيلين ثانى أمين رباعى (مثيلين- فوسفانات) وأملاح الفلز القلوى

لها. وبالمثل من المناسب حمض النيتريا وأسيتيك وأحماض البولى أمينوكربوكسيليك، بصفة خاصة

حمض الإيثيلين ثانى أمين رابع أسيتيك، حمض ثانى إيثيلين ثلاثى أمينو خامس أسيتيك، إيثيلين

ثانى أمين -N، -N. ثنائى سكسينيك، حمض مثيل جلايسين ثنائى أسيتيك وبولى أسبارتات، وفلز قلوى

20 وأملاح الأمونيوم لهم. وأخيراً، الأحماض الكربوكسيلية متعددة القواعد وبصفة خاصة أحماض

الهيدروكسي كربوكسيليك، وبصفة خاصة حمض الطرطريك وحمض السيتريك، تعد مناسبة أيضاً كعوامل كلابية معقدة.

وفى تجسيم لعامل منظف للمنسوجات، قد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع بالإضافة إلى ذلك مثبتات رمادية تحافظ على إنفصال الشوائب عن الألياف المعلقة وتمنع إعادة إرتباط الشوائب بالألياف. وتكون المثبتات الرمادية المناسبة، على سبيل المثال، عبارة عن إيثيرات السيليلوز مثل 5 الكربوكسي مثيل سيليلوز وأملاح الفلز القلوى لهم مثل مثيل سيليلوز، هيدروكسي إيثيل سيليلوز وهيدروكسي بروبيل بولى سيليلوز. ويعد البولى فينيل بيروليدون بالمثل مناسباً.

وقد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع أيضاً مثبتات رغوة تختزل تكوين الرغوة. وتكون مثبتات الرغوة المناسبة، على سبيل المثال، عبارة عن بولى سيلوكسان عضوى مثل بولى ثانى مثيل سيلوكسان، بارافين و/أو شموع، ومخاليط منها مع سيليكاً دقيقة.

وفى تجسيم لعامل منظف للمنسوجات، قد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع إختيارياً مواد براءة بصرياً ترتبط بالألياف، تمتص الضوء فى نطاق UV وتقلور باللون الأزرق لتعويض إصفرار الألياف. وتكون العوامل البراقة بصرياً المناسبة، على سبيل المثال، عبارة عن مشتقات من حمض ثانى أمينو ستيلبين ثانى سلفونيك، مثل أملاح الفلز القلوى من 4، 4'-ثنائى (2- أنيلينو -4- مورفولينو -1، 3- ثلاثى أزينيل -6- أمينو) ستيلبين -2، 2'- حمض ثانى سلفونيك، أو ثانى فنيل سيتريل 15 مستبدل، مثل أملاح الفلز القلوى من 4، 4'-ثنائى (2- سلفوستيريل) ثانى فنيل.

أخيراً، قد يتضمن المنظف وفقاً للإختراع أيضاً روائح وصبغات.

ونجد أن المنظف وفقاً للإختراع فى شكل سائل أو جيل يتضمن أيضاً بالإضافة إلى ذلك ما يصل إلى 30% بالوزن من المذيبات العضوية، مثل، الميثانول، الإيثانول، البروبانول العادى، الأيزوبروبانول، البيوتانول، الإيثيلين جليكول، 1، 2- بروبيلين جليكول، 1، 3- بروبيلين جليكول، 1، 20

4- بيوتيلين جليكول، جليسرول، ثانى إيثيلين جليكول، إيثيلين جليكول مثيل إثير، إيثانول أمين، ثانى إيثانول أمين و/أو ثلاثى إيثانول أمين.

ومقارنة بالمنظفات التى، بدلاً من جسيمات التبييض وفقاً للإختراع، تتضمن جسيمات التبييض بالمجال السابق المتضمنة فوق كربونات الصوديوم ومنتش التبييض، منظف وفقاً للإختراع تبين ثبات التخزين الأحسن مع مفقودات منخفضة من نسبة الأكسجين النشطة وإجراء التبييض عند التخزين 5 تحت ظروف الرطوبة.

ويمكن إنتاج جسيمات التبييض وفقاً للإختراع باستخدام الطريقة وفقاً للإختراع التى تتضمن مرحلتين على الأقل. وفى الخطوة الأولى من الطريقة وفقاً للإختراع، يرش محلول مائى متضمناً كبريتات الصوديوم على جسيم متكوناً أساساً من فوق كربونات الصوديوم مع التبخير المتزامن للماء. وفى الخطوة الثانية من الطريقة وفقاً للإختراع، محلول مائى أو مشتت من رابط مذاب فى الماء 10 وجسيمات من منتش التبييض، المختار من مركبات N- أسيل و O- أسيل القابلة للتحلل المائى الفوقى، يترسب على الجسيمات المغطاة المشكلة فى الخطوة الأولى. وبإستخدام محلول مائى أو مشتت من الرابط، يحقق سمك أكثر تجانساً للطبقة الغطائية الخارجية مقارنة مع إستخدام رابط منصهر، ويتم تجنب تجمع جسيمات التبييض، بحيث أن جسيمات التبييض مع توزيع حجم جسيمى أضيق يمكن أن ينتج. 15

الوصف التفصيلى

وفى الخطوة الأولى للطريقة وفقاً للإختراع، أثناء تطبيق الرش لمحلول مائى يتضمن كبريتات الصوديوم المذابة، أغلب الماء الموجود فيه، خاصة أكثر من 90% من الماء الموجود فى المحلول المائى، ويفضل أن يبخر بالفعل كنتيجة لإمداد الحرارة، بحيث أن جزء صغير فقط من القلب يذاب جزئياً وطبقة الغطاء الصلبة تتشكل بالفعل أثناء تطبيق الرش. وتطبق الطبقة الغطائية الداخلية على 20

نحو مفضل بواسطة رش محلول مائى متضمناً كبريتات الصوديوم فى طبقة تحتية متميعة وبصورة أكثر تفضيلاً بواسطة الطريقة الموصوفة فى البراءة الأوربية رقم A-0970917، التى بها يحتمل تحقيق طبقة غطائية كثيفة حتى بكميات ضئيلة من مادة الطبقة الغطائية. ويحدث تطبيق الطبقة الغطائية الداخلية فى الطبقة التحتية المتميعة على نحو مفضل مع إدخال غاز مجفف إلى الطبقة التحتية المتميعة بحيث أن درجة الحرارة فى المدى من 30 إلى 90°م، ويفضل 45 إلى 70°م، تنشأ فى الطبقة التحتية المتميعة. ويفضل أن يكون الغاز المجفف عبارة عن هواء مسخن أو مخلوط من الهواء وغاز الإحتراق، وغاز الإحتراق المستخدم يفضل أن يكون عبارة عن غاز إحتراق ناتج بواسطة إحتراق الغاز الطبيعى مع الهواء. ويفضل إستخدام الغبار المفرغ مع الغاز المجفف أثناء تطبيق طبقة الغطاء الداخلية فى طبقة تحتية متميعة لإنتاج محلول مائى متضمناً كبريتات الصوديوم، الذى يستخدم لتطبيق طبقة غطاء داخلية.

10

وفى الخطوة الثانية من الطريقة وفقاً للإختراع، يمكن ترسيب المحلول المائى أو مشتت من الرابط وجسيمات منشط التبييض فى نفس الوقت أو بالتتابع على جسيمات مغطاة ناتجة فى الخطوة الأولى. ويمكن ترسيب المحلول المائى أو المشتت من الرابط وجسيمات لمنشط التبييض كلاً على حدة. وبالمثل، يمكن ترسيب جسيمات منشط التبييض أيضاً معلقة فى محلول مائى أو مشتت للرابط.

15

ويفضل أن تجرى الخطوة الثانية للطريقة وفقاً للإختراع فى طبقة تحتية متميعة مع التبخير المتزامن للماء. ويرش المحلول المائى أو التشتت للرابط بعد ذلك فى طبقة تحتية متميعة يفضل عن طريق فوهة، ويفضل بالأخص عن طريق فوهة من مكونين أو متعددة المكونات مع الهواء كغاز دافع، طبقة تحتية متميعة مذكورة محتوية على الجسيمات المغطاة الناتجة فى الخطوة الأولى، ويتم إمداد غاز التجفيف لها بحيث أن درجة الحرارة فى المدى من 30 إلى 90°م، ويفضل من 45 إلى 70°م، تنشأ

20

فى الطبقة التحتية المتميعة. ويمكن إدخال جسيمات منشط التبييض مباشرة فى الطبقة التحتية المتميعة

كمسحوق جاف أو تزود في صورة مسحوق إلى فوهة متعددة المكونات المستخدمة لرش المحلول المائي أو تشتت الرابط. وعلى نحو بديل، يمكن تعليق جسيمات منشط التبييض مباشرة قبل الرش في محلول مائي أو مشتت من الرابط، ويتم إمرار المعلق الناتج على نحو مفضل من خلال جهاز تشتت، بحيث أن قص المعلق يحدث بين عنصر دوار وعنصر ساكن، قبل الدخول إلى فوهة الرش. وتكون أجهزة التشتت المناسبة، على سبيل المثال، أجهزة تشتت الأنيلين من سلسلة تصميم Ultra-Turrax® و 5 Dispax® المباعة بواسطة Ika. ويفضل أن يشكل جهاز التشتت ويشغل بحيث أن يتدمر، في المعلق، يتجمع مع القطر الذي يزيد عن ثلث أبعاد أدنى قناة للفوهة المستخدمة متعددة المواد. وإذا مرر المعلق من خلال قناة مركزية للفوهة متعددة المكونات، فإن أدنى بعد للقناة يشير إلى أدنى قطر للقناة المركزية. وإذا مرر المعلق من خلال قناة حلقيّة ذات فوهة متعددة المكونات، فإن أدنى بعد للقناة يشير إلى أدنى إتساع للفجوة الحلقيّة. 10

وفي تجسيم مفضل، في خطوة أخرى تتبع الخطوة الثانية برش محلول مائي متضمناً كبريتات الصوديوم على الجسيمات المغطاة المشكلة في الخطوة الثانية مع التبخير المتزامن للماء. ومع هذه الخطوة أيضاً، تطبق طبقة أخرى محتوية على كبريتات الصوديوم بالإضافة إلى طبقة الغطاء الداخلية والخارجية. ويفضل إجراء هذه الخطوة في طبقة تحتية متميعة، ويفضل تشغيل الطبقة التحتية المتميعة بالأخص كما وصف سابقاً للخطوة الأولى، فيما عدا استخدام الغبار المفرغ بالغاز المجفف. 15

وفي تجسيم مفضل للطريقة وفقاً للإختراع، تجفف جسيمات التبييض، عند درجة حرارة في المدى من 60 إلى 95°م، ويفضل في المدى من 70 إلى 90°م، يعد تطبيق طبقة غطاء خارجية في الخطوة الثانية من الطريقة، ويفضل أن يحدث التجفيف لمدة 2 دقيقة ويفضل أن يحدث بالأخص لمدة 4 إلى 20 دقيقة. ولو أن الطبقة الغطائية الإضافية تطبق بعد الخطوة الثانية، يفضل أن يحدث التجفيف بعد تطبيق الطبقة الغطائية الإضافية. 20

وتوضح الأمثلة التالية الإختراع بدون، على أية حال، تحديد لموضوع الإختراع.

الأمثلة

في الأمثلة 1 إلى 13، إستخدم فوق كربونات الصوديوم المغطى الذى غطى بواسطة 7% بالوزن من طبقة غطاء يتم تحضيرها برش محلول مائى، متضمناً 23.0% بالوزن من كبريتات الصوديوم و 3.4% بالوزن من كربونات الصوديوم، فى طبقة تحتية متميعة على فوق كربونات الصوديوم المحضر بواسطة التحبيب المبنى على الطبقة التحتية المتميعة. ونجد أن فوق كربونات الصوديوم المغطى المستخدم به نسب أكسجين نشط 13.2%، مناظرة لنسبة فوق كربونات الصوديوم 86.4% بالوزن، كثافة حجمية 1120 جم/لتر، حجم جسيمى متوسط أساسه الوزن 820 ميكرون، إتساع لتوزيع حجم الجسيم (بالشبر) محسوب $(d_{90}-d_{10})/d_{50}$ 0.82 وإطلاق حرارة بحيث أن إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 40°م 2.3 ميكرو واط/جم.

مثال 1

أجريت التجربة فى وسيلة تغطية الطبقة التحتية المتميعة Mycrolab من OYSTAR Hüttlin، الذى زود بوعاء المنتج 1 لتر وفوهة ثلاثية المكونات مركبة من الجزء السفلى وشغلت بضغط تحت الجوى فى الطبقة التحتية المتميعة و 35 م³/ساعة هواء (STP) درجة حرارته 80°م كغاز متميع. وكان الرابط المستخدم عبارة عن بولى أكريلات الصوديوم مع متوسط الوزن الجزيئى 1900 جم/مول فى صورة 45% بالوزن محلول مائى. وكان منشط التبييض المستخدم TAED من Wfk، الذى سحق فى هون والذى منه أزيلت الجسيمات الخشنة بالغربلة من خلال غربال به حجم الفتحة 200 ميكرون.

وشحن 400 جم من فوق كربونات الصوديوم المغطى إلى وسيلة غطاء طبقة تحتية متميعة مسخنة مسبقاً وسخن إلى درجة حرارة الطبقة التحتية المتميعة 45°م. وتم رش محلول الرابط فى

- الطبقة التحتية المتميعة عن طريق الفوهة ثلاثية المكونات بمعدل رش 3.75 جم/ دقيقة وضغط رش 0.8 بار، مما يؤدي إلى درجة حرارة طبقة تحتية متميعة 55°م، و، عند فواصل زمنية في كل حالة 5 دقائق، 5 أجزاء كل منها 20 جم من TAED أدخل كمسحوق في الطبقة التحتية المتميعة بواسطة الشفط. وبعد إضافة الجزء الأخير من TAED ورش إجمالي 100 جم من محلول الرابط، تم رش 50 جم من كبريتات الصوديوم في صورة 25% بالوزن محلول مائي عن طريق نفس فوهة الرش بمعدل رش 6 جم/ دقيقة، مما يؤدي إلى درجة حرارة للطبقة المتميعة 45°م. وأجرى التجفيف المدعم بعد ذلك لمدة 5 دقائق أخرى في وسيلة تغطية طبقة تحتية متميعة، خلالها إزدادات درجة حرارة الطبقة التحتية المتميعة إلى 65°م، وجفف الناتج بعد ذلك في كابينة تجفيف لمدة 1 ساعة عند 80°م.
- ونجد أن جسيمات التبييض الناتجة بهذه الطريقة بها نسبة أكسجين نشط 10.0%، مناظرة لنسبة فوق كربونات الصوديوم النشطة 65.4% بالوزن، نسبة TAED 12.1% بالوزن، كثافة حجمية 880 جم/ لتر، حجم جسيمى متوسط أساسه الوزن 940 ميكرون، إتساع لتوزيع الحجم الجسيمى (بالشبر) 0.84 وإطلاق حرارة في إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 40°م 5.3 ميكرو واط/ جم.

الأمثلة 2 إلى 4

- 15 تم سحق TAED AC الأبيض من Clariant في نموذج طاحونة معملية A10 من Ika بأجزاء 40 جم كل 30 ثانية. وتم وضع 400 جم فوق كربونات الصوديوم المغلفة في نموذج معالج الطعام K3000 من النوع 3210 من براون، المزود بوعاء من الفولاذ الصلب وعجان، وكمية من الرابط المعطى في الجدول 1 أضيفت بالتنقيط عند أقصى سرعة دوران مع التجفيف الموازى 200 جم من TAED بأجزاء 20 جم. وسحق الخلط لمدة 20 دقيقة بعد إكتمال الإضافة وتأرجح المخلوط في وسيلة التغطية للطبقة التحتية Mycrolab من OYSTAR Hüttlin، المزود بوعاء المنتج 1 لتر وفوهة ذات
- 20

مكونين مبينة كما وصف في البراءة الألمانية رقم A1-3806537 وركب من أسفل، وشغل بضغط تحت الجوى فى طبقة تحتية متميعة و 35 م³/ساعة (STP) هواء درجة حرارته 80°م كغاز متميع. وعندما يتم الوصول لدرجة حرارة فى الطبقة التحتية المتميعة 60°م، تم رش 250 جم من 25% بالوزن محلول كبريتات الصوديوم المائى بمعدل رش 6 جم/ دقيقة ودرجة حرارة الطبقة التحتية المتميعة 60°م. وأجرى التجفيف المدعم لمدة 5 دقائق فى الطبقة التحتية المتميعة مع ارتفاع درجة الحرارة إلى 75°م وجفف الناتج بعد ذلك لمدة 1 ساعة عند 85°م فى كابينة تجفيف.

وتجدر الإشارة إلى أن النسب المحللة للأكسجين النشط و TAED، إطلاق حرارة فى إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 40°م أو 50°م وزمن تحلل فى الماء فى الجدول 1. ولتحديد زمن التحلل، أذيب 2.5 جم جسيمات فوق كربونات الصوديوم فى 1 لتر ماء عند 20°م فى خلية قياس مضبوط حرارياً من الزجاج (قطر 130 مم، ارتفاع 150 مم) مع التقليب بقلاب مغناطيسى. وضبطت سرعة القلاب لإعطاء عمق دوامة 4سم. وقيس التغير فى التوصيلية أثناء الذوبان. ويعد زمن الذوبان هو الزمن المطلوب للوصول إلى 90% من التوصيلية النهائية.

مثال 5

كرر المثال 2 مع إختلاف أن تبعاً لرش محلول كبريتات الصوديوم وقبل التجفيف المدعم فى الطبقة التحتية المتميعة تم رش 34 جم من 10% بالوزن محلول سيليكات الصوديوم المائية من خلال نفس الفوهة ونفس معدل الرش.

جدول 1

مثال	رابط	نسبة AO بالوزن %	نسبة TAED بالوزن %	TAM 40°م بالميكرو واط/ جم	TAM 50°م بالميكرو واط/ جم	زمن الذوبان بالدقيقة
2	Acusol* 60 جم	8.4	24.6	1.8	4.4	103
3	Acusol* + 60 جم	7.8	24.1	1.9	5.9	120

	20 جم زجاج مائي					
4	68 جم زجاج مائي **	8.6	23.1	8.5	27.8	79
5	Acusol* 60 جم	8.2	26.0	1.5	4.3	174

10 * Acusol™ 445 N (بولى أكريلات الصوديوم الوزن الجزيئى 4500 جم/مول)، 45% بالوزن محلول مائى.

** 36% بالوزن محلول سيليكات صوديوم مائية، وحدة 3.3.

الأمثلة 6 إلى 10

- 5 سحقت أجزاء من 400 جم TAEDAC أبيض من Clariant لمدة 30 إلى 45 ثانية عند أقصى سرعة دوران فى نموذج معالج الطعام k3000 من نوع 3210 من براون، المزود بوعاء بلاستيك شامل وسكينة قطعه. وأزيلت الجسيمات ذات الحجم الأكثر من 400 ميكرون من المادة المسحوقة بالغربلة بغربال 400 ميكرون حجم فتحة على ماكينة غربلة Jelxix 50 من Retsch. ووضع فوق كربونات الصوديوم بالكمية المعطاة فى الجدول 2 فى نفس معالج الطعام، المزود بوعاء الفولاذ الصلب والسكين. وخفف Acusol بالكمية المعطاة فى الجدول 2 بكمية مساوية للماء وتم رش 10 جم من المحلول المخفف بأقصى سرعة دوران. وبعد ذلك، اضيف جزء من TAED المسحوق ببطء وفقاً لنسبة الكتلة لـ TAED إلى Acusol من الجدول 2 وكررت خطوات الرش على محلول Acusol وإضافة TAED حتى طبقت الكمية الكاملة للرابط و TAED. وإستمر الخلط لمدة 2 دقيقة عند أقصى سرعة دوران وبعد ذلك أزيلت التجمعات من المادة الناتجة بالغربلة بغربال حجم فتحته 1600 ميكرون. وطبقت طبقة غطائية إضافية من كبريتات الصوديوم على مادة الغربال كما فى الأمثلة 2 إلى 4 بالكمية المعطاة فى الجدول 2.

وأعطيت النسب المحللة للأكسجين النشط و TAED، إطلاق الحرارة فى إختبار TAM بعد

التخزين لمدة 48 ساعة عند 40°م أو 50°م وزمن ذوبان فى الماء فى الجدول 2.

جدول 2

المثال	NaPC بالجرام	TAED بالجرام	Acusol* بالجرام	Na ₂ SO ₄ بالجرام	نسبة AO بالوزن %	نسبة TAED بالوزن %	°م 40 TAM بالميكرو واط/جم	°م 50 TAM بالميكرو واط/جم	زمن الذوبان بالدقيقة
6	450	450	77	90	5.9	37.0	1.0	3.2	46
7	900	450	120	157	8.6	25.5	3.0	9.9	55
8	996	332	100	150	n.d.	n.d.	n.d.	7.6	n.d.
9	1080	270	72	157	9.7	n.d.	1.7	4.6	55
10	1665	335	30	212	9.8	15.7	3.6	6.4	59

NaPC فوق كربونات الصوديوم

* Acusol™ 445 N (بولي أكريلات الصوديوم وزنها الجزيئي 4500 جم/مول)، 45% بالوزن محلول مائي

الأمثلة 11 و 12

في الأمثلة 11 و 12، كرر المثال 9 مع اختلاف أن المثال 11 لم يطبق طبق غطائية إضافية من كبريتات الصوديوم وفي المثال 12 لم يجرى التجفيف المدعم في الطبقة التحتية المتميعة وفي كابينة التجفيف بعد تطبيق طبقة الغطاء الإضافية.

5 وقد بين الناتج من المثال 11 إطلاق الحرارة في إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 40°م 12.3 ميكرو واط/جم.

وقد بين الناتج من المثال 12 إطلاق حرارة في إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 40°م 5.5 ميكرو واط/جم.

مثال 13

10 سحق TAED وغربل كما في الأمثلة 6 إلى 12. ووضع 1125 جم فوق كربونات الصوديوم المغطى في خلاط M5R plough من Lödige. وطبق 82 جم Acusol™ 445 N، المخفف بنفس الكمية من الماء، و 375 جم TAED مسحوق بنفس الطريقة كما في الأمثلة 6 إلى 10 عند سرعة دوران الخلاط 190 دقيقة¹ وإستمر الخلط لمدة 2 دقيقة بنفس السرعة. وأزيلت المواد المتجمعة من المادة الناتجة بالغرلة بغريال حجم فتحته 1600 ميكرون. وطبقت طبقة غطائية إضافية من كبريتات الصوديوم 166 جم على مادة مغرلة كما في الأمثلة 2 إلى 4. وتجدر الإشارة إلى أن النسب المحللة 15 للأكسجين النشط و TAED وإطلاق الحرارة في إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 50°م تعطى في الجدول 3.

مثال 14 (ليس وفقاً للإختراع)

كرر المثال 13 مع فرق أن فوق كربونات الصوديوم 1600 جم، الناتجة بنفس الطريقة بواسطة تحبيب الطبقة التحتية المتميعة ولم يتم شحن طبقة غطاء من كبريتات الصوديوم وكربونات

الصوديوم، وطبقت طبقة غطاء 400 جم TAED و 100 جم Acusol™ 445 N فى خلاط جراف وبعد ذلك طبقت طبقة غطاء إضافية من 222 جم كبريتات الصوديوم. وأعطيت النسب المحللة للأكسجين النشط و TAED وإطلاق الحرارة فى إختبار TAM بعد التخزين 48 ساعة عند 50°م فى الجدول 3.

مثال 15

5 كرر المثال 13 مع إختلاف أن فوق كربونات الصوديوم الذى له طبقة غطاء من كبريتات الصوديوم 7% بالوزن (بالنسبة للوزن من فوق كربونات الصوديوم المغطاة وحدها) بدلاً من الطبقة الغطائية لكبريتات الصوديوم وإستخدم كربونات الصوديوم، وطبقت طبقة غطائية من 375 جم TAED و 134 جم Acusol™ 445 N فى خلاط جراف وبعد ذلك طبقت غطاء إضافية 166 جم كبريتات صوديوم ونجد أن النسب المحللة للأكسجين النشط و TAED وإطلاق الحرارة فى إختبار TAM بعد التخزين لمدة 48 ساعة عند 50°م تعطى فى الجدول 3.

10

جدول 3

المثال	نسبة AO بالوزن %	نسبة TAED بالوزن %	TAM 50°م بالميكرو واط/ جم
13	9.0	20.1	6.6
14*	10.7	13.3	98
15	8.8	20.8	9.3

* ليس وفقاً للإختراع.

عناصر الحماية

- 1- جسيم تبييض متضمناً:
 (أ) قلب متكون أساساً من فوق كربونات الصوديوم،
 (ب) طبقة غطاء داخلية متضمنة 50% على الأقل بالوزن من كبريتات الصوديوم فى شكل ثينارويت أو بوركايت، و
 (ج) طبقة غطاء خارجية متضمنة رابط مذاب فى الماء ومنشط تبييض واحد على الأقل مختار من مركبات N- أسيل ومركبات O- أسيل قابلة للتحلل الفوقى.
- 2- جسيم تبييض وفقاً للعنصر 1، مميزاً بأن:
 القلب يكون عبارة عن جسيم فوق كربونات الصوديوم الناتج بواسطة تحبيب مبنى على طبقة تحتية متميعة.
- 3- جسم تبييض وفقاً للعنصر 1 أو 2، مميزاً بأن:
 القلب له قطر فى المدى من 400 إلى 1600 ميكرون.
- 4- جسم تبييض وفقاً لأى من العناصر 1 إلى 3، مميزاً بأن:
 طبقة الغطاء الداخلية تتضمن كبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم بنسبة وزن من 95: 5 إلى 75: 25 وجزء من كبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم فى طبقة الغطاء يكون 80% على الأقل بالوزن.
- 5- جسم تبييض وفقاً لأى من العناصر 1 إلى 4، مميزة بأن:
 جزء الوزن للطبقة الغطائية الداخلية يكون 2 إلى 25%، ويفضل 2 إلى 10%، على أساس كتلة جسيم التبييض.
- 6- جسيم التبييض وفقاً لأى من العناصر 1 إلى 5، مميزاً بأن:

طبقة الغطاء الخارجية تتضمن منشط تبييض فى صورة جسيمات مع حجم جسيمى متوسط فى المدى من 0.1 إلى 400 ميكرون.

7- جسم التبييض وفقاً لآى من العناصر 1 إلى 6، مميزاً بأن:

منشط التبييض يكون عبارة عن رابع أسيتيل إيثيلين ثانى أمين أو ملح الصوديوم من 4- نونانويل أوكسى بنزين حمض سلفونيك.

8- جسم تبييض وفقاً لآى من العناصر 1 إلى 7 مميزاً بأن:

الرابط يكون عبارة عن سيليكات فلز قلوئى مذاب فى الماء أو بوليمر فينيل مع مجموعات الكربوكسيل.

9- جسيم تبييض وفقاً لآى من العناصر 1 إلى 8، مميزاً بأن:

نسبة وزن منشط التبييض إلى فوق كربونات الصوديوم تكون فى المدى من 1:1 إلى 9:1، ويفضل من 1:3 إلى 1:5.

10- جسيم تبييض وفقاً لآى من العناصر 1 إلى 9، مميزاً بأن:

نسبة الوزن لمنشط التبييض إلى الرابط تكون فى المدى من 20:1 إلى 1:1.

11- جسيم التبييض وفقاً لآى من العناصر 1 إلى 10، مميزاً بأن:

يمتلك طبقة غطاء إضافية يتم وضعها على الجزء العلوى من طبقة الغطاء الخارجية وتتضمن 50% بالوزن على الأقل من كبريتات الصوديوم فى صورة ثينارديت أو بوركايت.

12- جسيم التبييض وفقاً للعنصر 11، مميزاً بأن:

جزء الوزن لطبقة الغطاء الإضافية يكون 2 إلى 25%، ويفضل 2 إلى 10%، على أساس كتلة جسيم التبييض.

13- منظف

متضمناً جسيمات التبييض وفقاً لآى من العناصر 1 إلى 12.

14- طريقة لإنتاج جسيمات التبييض وفقاً للعنصر 1، متضمناً:

أ) رش محلول مائى متضمناً كبريتات الصوديوم على جسيم متكون أساساً من فوق كربونات الصوديوم مع تبخير متزامن للماء و

ب) ترسيب محلول مائى أو مشتت من رابط مذاب فى الماء وجسيمات من منشط التبييض، مختار من مركبات N- أسيل ومركبات O- أسيل القابلة للتحلل المائى الفوقى، على الجسيمات المغطاة المشكلة فى الخطوة أ).

15- الطريقة وفقاً للعنصر 14، مميزة بأن:

خطوة ب) تجرى فى طبقة تحتية متميعة مع تبخير متزامن للماء.

16- طريقة وفقاً للعنصر 14 أو 15، مميزة بأن:

فى خطوة أخرى ج)، يرش محلول مائى متضمناً كبريتات الصوديوم على الجسيمات المغطاة فى الخطوة ب) مع التبخير المتزامن للماء.

17- الطريقة وفقاً لأى من العناصر 14 إلى 16، مميزة بأن:

بعد تطبيق طبقة غطاء خارجية فى الخطوة ب)، يجرى التجفيف عند درجة حرارة فى المدى من 60 إلى 95°م.