[19] **المملكة العربية السعودية** SA
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

[11] رقم البراءة: ١٥٥٠
[45] تاريخ المنح ١٤٢٧/١٠/٢٠هـ
الموافق: ٢٠٠٦/١١/١١م

[12] براءة اختراع

[72] **اسم المخترع:** سيلفيا بريمر - ماسوس ، كورنيليس فان دير كولك ، مارسيل ويبر ، جوهانز فان شي

[73] **مالك البراءة:** سيغما كوتنز بي.في.
عنوانه: امستردامزويغ ١٤ ، يوثورن ، أن أل - ١٤٢٢ أيه دي يوثورن ، هولندا

[74] **الوكيل:** علي عبدالكريم السويلم

[21] **رقم الطلب:** ٩٨١٩٠٧٣٥

[22] **تاريخ الإيداع :** ١٤١٩/٠٧/١٩ هـ
الموافق : ١٩٩٨/١١/٠٨ م

[51] **التصنيف الدولي**[٧] :
Int. Cl.[7] :C09D 005/029

[56] **المراجع:**

براءة امريكية	٣٩٥٦٢٠٦	١٩٧٦/٠٥/١١م
طلب أوروبي	٠٥٠٥٦٦٤	١٩٩٢/٠٩/٣٠م

اسم الفاحص : علي بن يحيى نمازي

[54] **اسم الاختراع:** تشتيت dispersion مائي متعدد الأطوار multiphase من أجل طلاء متعدد الألوان

[57] **الملخص:** يحضر التشتيت dispersion المائي المتعدد الأطوار multiphase من أجل طلاء متعدد الألوان multicolour بطريقة تتكون من الخطوات التالية :- توفير واحد أو أكثر من الأصباغ paints المستحلبة emulsion ، إضافة مادة شبة غروية colloid خيطية linear واحدة على الأقل لها قابلية عدم الذوبان insolubilised في أيونات البوريك borate وطمي هيدروفيلي clay hydrophilic غير عضوي inorganic (واحد على الأقل) إلى كل من الأصباغ paints لتكوين الأصباغ paints الأساسية base توفير وسط مائي يحتوي على طمي هيدروفيلي clay hydrophilic غير عضوي inorganic واحد على الأقل ، إضافة الأصباغ الأساسية المذكورة إلى الوسط المائي ، إضافة رباط binder مستحلب emulsified واحد على الأقل إلى الوسط المائي كل من الأصباغ paints المستحلبة emulsion له لون مختلف من المفضل استخدام الكلاكتو مانو غلايكيتر galactomannoglycans كمادة شبة غروية colloid (من المفضل أكثر استخدام صمغ الكوار guar gum والطمي التركيبي synthetic clays ومن المفضل استخدام أنواع السمكتايت smectite أو الهيكتورايت hectorite).

٢٣ عنصر حماية

تشتيت dispersion مائي متعدد الأطوارmultiphase من أجل طلاء متعدد الألوان

الوصف الكامل

خلفية الإختراع:

يتعلق هذا الاختراع بالأصباغ paints وخصوصا الأصباغ متعددة الألوان multicolour تستعمل الأصباغ متعددة الألوان تجاريا منذ مدة ، تتكون من تشتيت dispersion كريات globules في وسط مستمر . يستخدم مصطلح متعدد الألوان لأن الكريات والوسط المستمر يتلونان بحيث أن الطلاء الجاف يظهر لونين على الأقل اما الأصباغ أحادية اللون monocolour كمثال ستكون الكريات بنفس اللون والوسط المستمر صاف .

يبين الطلاء الجاف لصبغ متعدد الألوان واحد أساسي مع نقاط ، خطوط أو شوائب من لون إضافي أو أكثر ، والذي له مظهر ورق الجدران . إضافة لذلك فإن تكلفتة أقل من ورق الجدران، ويمكن استخدامة على السطوح التي يستحيل استعمال ورق الجدران عليها ، مثل السطوح الخشنة ، أو الجدران الخارجية .

وبصورة عامة فإن الوسط المستمرمذيب قاعدي solvent- based إن عدم تآلف المذيب المائي يبقي الألوان المختلفة منفصلة عن بعضها لأغراض بيئية ، ثم الاتجاه إلى الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة .

يبين طلب براءة الاختراع البريطانية رقم ١٢٨٦٩٥١ لـ هارلو طريقة لتحضير الصبغ المتعدد الألوان ، والتي يتم استخدام نوعين على الأقل من مستحلبات emulsions البلمرة polymerالمائية الملونة المكونة للاغشية والتي يحتوي كل منها على كحول البولي فينيل polyvinyl alcohol مع محلول مائي غير مذيب لكحول البولي فينيل بحيث يتكون الصبغ المتعدد الآلوان المحتوي على جزيئات مستحلب بلمرة مائي ومكون للأغشية ومميز كطور phase داخلي في المحلول المائي للمادة الغير مذيبة والتي تعتبر كطور خارجي مستمر. يمكن استخدام حامض البوريك borate solution كمادة مذيبة لكحول البولي فينيل والذي له مستوى حموضة (بي اتش) أكثر من ٧ .

يمكن استخدام عامل الثيكسوتروبيك thixotropic وخصوصا الطمي clay كما موضح في براءتي الاختراع البريطانية رقم ١٠٥٤١١١ ورقم ١١٥٥٥٩٥ .

توضح براءة الاختراع الامريكية رقم ٣٤٥٨٣٢٨ لـ زولا مركبا طلاء مائية متعددة الألوان من طورين أو أكثر ، أحد الطورين على الأقل هو طور تشتيت يحتوي على كريات مميزة من مكون الغشاء المائي ومحتويا كذلك على مادة هيدروفيلية hydrophilic شبة غروية colloid ، والذي يكون طور تشتيتها في الوسط المائي المشتت.كما يوضح ايضا طريقة لتحضير هذه المركبات، بإضافة مكون غشاء مائي هيدروفيلي شبه غروي قابل للتدفق محتوي على ملون ووسط مائي مشتت وقابل للتدفق والذي يحتوي بدوره على العامل الغير مذيب .

توضح براءة الاختراع الامريكية رقم ٤٣٧٦٦٥٤ لـ زولا طريقة لتشتيت الكريات المائية في الوسط المائي ، حيث تعتبر الأطوار المائية غير مذيبة أو غير قابلة للامتزاج مع بعضه لوجود الأطوار الفاصلة للمفاعلات الأيوانية الشبة غروية ، والتى من المفضل أن تكون أقطاب التحليل الكهربائي الجزيئية الصغيرة ، والتى تكون متعاكسة بالشحنة . يمكن تخفيض محتوي السائل بدون إزالته كله .

للأصباغ متعددة الألوان المائية القاعدة التى تطرقت إليها الاختراعات السابقة عيب أوعيبين :

- توزيع حجم الكريات غير منتظم ، والذي يعطي بدوره شكل طلاء متعدد غير منتظم .
- تفتقر الكريات المقاومة الكافية ، والتى يجب أن تكون ميكانيكية (المقاومة الميكانيكية أثناء الطلاء) وكيميائية (من أجل ضمان الفصل الكامل بين الألوان). وبذلك ، فإن أحد أهداف الاختراع هو توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة يكون حجم الكريات متناسقا.

من الأهداف الأخري للاختراع هو توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة تكون الكريات فيها مقاومة ميكانيكيا تحت ظروف الرش الطبيعية .

أحد الأهداف الأخرى هي توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة والذي يضمن الفصل الكامل للألوان بين الكريات . كما تم ذكره أعلاه ، فإن الاهتمام بالبيئة زاد من الحاجة إلى الأصباغ الخالية من المذيبات . بالرغم من أن الأصباغ المائية القاعدة تحتوي على مذيبات أقل من الأصباغ المذيبة القاعدة ، إلا أنها تحتوي على بعض المذيبات . وفقا لذلك فإن هناك حاجة للأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة والتى تكون خالية من المذيبات .

من الأهداف الأخري للاختراع ، هو توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة بتركيب معين بحيث ليس هناك حاجة لاستخدام أي نوع من المذيبات.

الوصف العام للاختراع :

تتكون طريقة هذا الاختراع من الخطوات التالية :

- توفير واحد أو أكثر من مستحلبات emulsion الصبغ paints ، لكل مستحلب صبغي لون مختلف

- إضافة محلول شبة غروي خيطي linear لايذوب في أيونات البوريك ، وطمي هيدروفيلي غير عضوي inorganic إلى أحد الأصباغ لتكوين الأصباغ paints الأساسية base

- توفير وسط مائي يحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي

- إضافة الأصباغ الأساسية ، أيونات البوريك ورباط binder مستحلب واحد على الأقل إلى الوسط المائي .

- استرداد المشتت المائي المتعدد الأطوار

ليس هناك حاجة إلى شرح الأصباغ المستحلبة أو الرباطات المستحلبة لأنها معروفة .

بعض المراجع النموذجية :

- الطلاء السطحي (surface coatings) ، العدد ١، اويل آند كولور كيميستيس اسسوسييشن ، تشابمان آند هول ١٩٨٣ وخصوصا :

١٦. نظرية بلمرة المستحلب (الصفحات ١٥٨-١٦٣)

١٧.خواص الاستحلاب emulsion ١: تاثيرمركب المونومير (١٦٤-١٧٠)

١٨. خواص الاستحلاب ٢: تاثير الطور المائي وحجم الجزيْ (١٧١-١٧٤)

١٩. خواص الاستحلاب : صناعة واختبار (١٨٤-١٩٣)

٢٠ . بوليمرات الاستحلاب : صناعة واختبار (١٨٤-١٩٣)

- الطلاء العضوي (organic coatings) : العلم والتكنولوجيا ، العدد١ ، الفصل ٥ ، الصفحات ٦٤-٨٢ ، ويكس آند جونز باباس ، وايلي ، ١٩٩٢ .

- طلاء الووتر بورن (water – Borne coatings) ، دورين فريتاع آند ستوي ، هانسر ، أمثلة عن الاختراعات هي براءة الاختراع الأمريكية رقم ٤٩٦٨٧٤١ وبراءة الاختراع الأمريكية رقم ٥١٢٢٥٦٦ .

يمكن استخدام عدة أنواع من المستحلبات . في حين لا تؤثر أي من المستحلبات على عمليات التكوين ، هذه عند استخدام الرباط المستحلب في الطور المستمر لأنه لا يؤثرعلى تركيب الكريات

من المعروف إن الخيوط الشبه غروية لا تذوب في أبونات البوريك (انظر بـراءة الاختـراع الأمريكية رقم ٣٤٥٨٣٢٨) . تحتوي على كالاكتو مانو غلايكيتر galactomannoglycans ، بولي أوكسي ثيلين polyoxyethylenes ، ومجموعة من الكوبوليمر coplmers مثل كحـول البولي فينيل polyvinyl alcohol. يفضل استخدام كالاكتو مانو غلايكيتر ومن أفضل أنواعة هو صمغ الكوار guar gum .

كالاكتو مانو غلايكيتر مادة معروفة جدا في هذا المجال ، وليس هناك حاجة إلى شرحها هنا (أنظر مثلا : موسوعة أولمـان للكيمـياء الصـناعية ، العدد رقـم ٢٥ ، الـصفحات ٥٤-٥٧ في سي اتش VCH فيرلاجيز يلشافت ١٩٩٤ موسوعة علم هندسة البلمـرة ، العـدد ٧ ، الصفحات ٥٩٧-٥٩٩ ، والعدد ٣ ، الصفحة ١٢٠ ، وايلي ، ١٩٨٧ و١٩٨٨) تتكـون مـن كالاكتو مانو غلايكيتر ومشتقاتها .

من أمثلتها التموذجية صمغ حبة اللوكاست (صمغ كاروب carob) صمغ التارا tara وصـمغ الكوار .

إن الطمي الهيدروفيلي الغير عضوي والذي يفضل استخدامة في طريقة هذا الاختراع له خاصية الانتفاخ عن طريق امتصاص الماء بين طبقات البلور crystal القريبة وتنقسم إلي شظايا لهـا قابلية تكوين محلول غروي . تم إطلاق أسماء مختلفة على هذا الطمي مثـل مونتوربلونـايتس montmorillonites ، مونتوريلونويدز montmorillonoids وسيميكتايتس smectites ، وتـشمل هذه المجموعة على معـادن مثـل مونتموريلونايـت بايـدلايت beidellite montmorillonite ، سـابونايت ponitesa ، ستيفينـسايت stevensite ، نونترونايـت nontronite ، هيكتورايـت hectorite .

لقد وجد أن الطمي التركيبي أو الصناعي له فوائد أكثر وبذلك يفضل أكثر من غيره من أفـضل أنواعة السمكتايت الصناعي وخصوصا الهيكتورايت .

يحتوي الوسط المائي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد على الأقل على هيئة طمي شبة غروي (أو محلول) . ومن المفضل أن تكون درجة لزوجتة أقل من ٢٧ أس (s) (دي آي أن DIN كوب ٣ وفقا لمعيار دي آي أن DIN إي إن EN آيزوISO ٢٤٣١) ، ومن المفضل أكثر أن يكون أقل من ٢٢ أس (S) .

إن تحضير مشتتات الطمي الشبة غروية تتم باستخدام الفوسفات phosphates الغيـر عـضوية inorganic التى تذوب في الماء وخاصة البايروفوسـفات pyrophosphate tetrasodium . مـن

المفضل أن تحتوي على ٥% من رباعي صوديوم البايروفوسفات (ومن المفضل أن لا تتجاوز الـ ١٠%) .

من بين السميكتايت الصناعي ، يفضل سليكات مغنسيوم magnesium silicate، ليثيوم صوديوم المائي sodium lithilum ذات وزن جاف : SiO2 % ٥٩,٥ ، MgO % ٢٧,٥ ، Li2O %٠,٨ ، Na2O % ٢,٨ ، ضياع عند التشغيل ٨,٢ % ، ومن المفضل استخدام مادة تحتوي في حالتها الجافة على ٤٠١ وزن % من P2O5 .

تم شرح الهيكتورايت الصناعي في براءات الاختراع البريطانية رقم ١٠٥٤١١١ ورقم ١١٥٥٥٩٥ ، والامريكية رقم ٤٠٤٩٧٨٠ . التركيبة العامة :

$$\{ Si_8 [Mg_{6-x} Li] .O_{20} [(OH)_{4-y} F_y]\}^{x-} .xM^{n+}/n$$

حيث M يمثل الأيون الموجب للتكافؤ n من ١ إلى ٣ ، x أكبر من صفر وأقل من ٦ ، y من واحد وأقل من ٤ .

يستخدم الطمي الهيدروفيلي الغير عضوي في كل طور ، وهذا ضد الحكم الخاطىء والذي يقول بأن الكريات المنتجة تفتقر للخواص المطلوبة .

تضاف أيونات البوريك بواسطة إضافة البوراكس borax ، والتى يمكن إنتاجها بواسطة مثلا تفاعل حامض البوريك boric acid مع قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم sodium hydroxide ، أو بطريقة اخري .

أن جوهر الاختراع يقع في التقنيات الثلاثة لتكوين الكريات ، وهي :

١. التقنية المعتمدة على تفاعل الطمي الهيدروفيلي مع الخيوط الشبه غروية في الصبغ الأسياسي .
٢. التقنية المتولدة نتيجة وجود الطمي الهيدروفيلي في الطور المستمر وكل من الأطوار المشتتة .
٣. التقنية المعتمدة على التفاعل بين الخيوط الشبه غروية وأيونات البوريك .

بدون تحديد لنظرية الاختراع ، فانه من المعروف أن التركيبة أعلاه ضرورية من أجل الحصولعلى كريات ثابتة الألوان ، أي : كريات ملونة لا تتقلص ولا تترف (الترف يحدث عندما يرشح من أحد الأطوار ، (مثلا الكريات ، إلى طور آخر ، مثلا : الطور المستمر) . من

الواضح أن التقنية رقم (١) مسئولة عن التركيبة القوية للصبغ الأساسي ، التقنية رقم (٢) تقوم بتثبيت وفصل الألوان والتقنية رقم (٣) تجعل الكريات من القوة بحيث تقاوم اثناء الرش .

إن ثبات الكريات الناتجة عن إتباع طريقة هذا الاختراع تكون في الشكل ، الحجم ولون هذه الكريات الذي لا يتغير أثناء عملية الرش . وبذلك ، فإن هذا الاختراع جعل من الممكن لعملية الرش أن تكون بقوام معين .

يجب إضافة على الأقل خيوط شبه غروية التى لا يذوب في أيونات البوريك (من المفضل واحد) وطمي هيدروفيلي غير عضوي (من المفضل واحد) إلى واحد أو اكثر من الاصباغ المستحلبة من أجل تكوين واحد أو اكثر من الاصباغ الاسياسية (والتى ستقوم بتكوين الكريات) . تتم عملية الأضافة في المذيب ، عند استعمال الكلاكتو مانو غلايكين galactomannoglycans كخيوط شبه غروية بفضل إضافتها كمحلول من أجل تسريع عملية الإذابة. تختلف كميات الخيوط الشبه غروية والطمي الهيدروفيلي الغير عضوي ، اعتمادا على الخواص المطلوبة للأصباغ المتعددة الالوان ، وفقا للأمثلة المفضلة للاختراع فإن الكمية الكلية للخيوط الشبه غروية في كل صبغ أساسي هي ٠,٥ إلى ٢ وزن % من الصبغ الأساسي (من المفضل ٠,٧ إلى ١ وزن %).

يمكن تلوين الاصباغ الأساسية بواسطة الصبغات كماهي الحال مع الأصباغ المستحلبة ، هذه الصبغات تكن على شكل عجينة أو حبر والتى يمكن أن تحتوي على حشوات أو مضيفات . إن التأثيرات الناتجة عن ذلك معروفة في هذا الحقل ويمكن الرجوع لها (براءة الاختراع الأمريكية رقم ٤٣٧٦٦٦٥٤ ، العمود ٧ ، الاسطر ١-٣٢) . من أمثلة الصبغات المستعملة تشمل الصبغات الغير عضوية مثل ثاني أوكسيد التيتانيوم titanium dioxide ، أوكسيد الحديد الأحمر red iron oxide ، أوكسيد الحديد الأصفر yellow iron oxide ، أوكسيد الحيد الاسود iron oxide black ، أوكسيد الحديد البني metallic oxide brown ، والصبغات العضوية مثل فثالوسيانين الازرق phthaloc yanine blue وفثالوسيانين الأخضر phthaloc yanine green .

تضاف الأصباغ الأساسية إلى الوسط المائي المحتوي طمي هيدروفيلي واحد على الأقل وبكمية تتراوح بين ٠,٥ إلى ٧ وزن % (من المفضل ١,٠ إلى ٥ وزن % ، ومن المفضل أكثر أن تكون ما بين ٣ إلى٤ وزن %) ، يمكن إضافة الأصباغ الأسياسية إلى الوسط المائي المحتوي على ٠,٥ وزن % ومن المفضل ١ وزن % ، من الطمي الهيدروفيل وتضاف البقية بعد الأصباغ الأساسية . في حين تتفاوت بشكل كبير كمية الأصباغ الأساسية في الأصباغ المتعددة

الألوان (على الأقل من ٤٠ إلى ٦٠ وزن %) يمكن الحصول على أفضل التصاميم عند ٥٠ وزن % .

خطوات المزج تتم بواسطة أجهزة الخلط الاعتيادية . وفقا للأمثلة المفضلة لطريقة الاختراع ، فإنه يمكن استخدام المذيبات لتحضير الأصباغ الأساسية و/ أو تستخدم الخلاطات للخطوات التالية

طبقا للاختراع ، فإن كل صبغ أساسي يتم إضافة واحد تلو الآخر إلى الوسط المائي المحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد على الأقل . هذا المثال يمكن تطبيقة بعدة طرق :

- الوسط المائي يحتوي على الكمية الكلية من الطمي ، ويضاف الصبغ الأساسي واحدا بعد الآخر

- يحتوي الوسط المائي على جزء من الكمية الكلية من الطمي ويضاف الصبغ الأساسي واحد بعد الآخر ، وتضاف كمية من الطمي بعد كل إضافة من الصبغ الأساسي .

وتستمر طريقة هذا الاختراع بإضافة أيونات البوريك وعلى الأقل رباط مستحلب واحد بسبب استقرار الكريات ، يتم الحصول على ما يدعي بـ " ماتراه تحصل عليه" عندما يكون الطور المستمر شفاف . ولكن من الممكن استخدام رباط مستحلب غير شفاف (مثلا نصف شفاف) أو حتى صبغ مستحلب كبديل ، بدون الحصول على تأثير "ما تراه تحصل عليه " .

من أجل الحصول على طور مستمر شفاف ، يجب أن يكون :

١. الوسط المائي المحتوي على الطمي الهيدروفيلي ، أي تشتيت الطمي الشبه غروي .

٢. الرباط المستحلب شفافين .

يكون تشتيت الطمي الشبه غروي شفافا إذا كان حجم الطمي المهدرج كليا صغير ، وذات حجم ٠,٠٢٥ ملم (قطر) x نم nm (سمك thickness) .

وكما هو معروف ، فإن الرباط المستحلب يكون نصف شفاف (أو شفاف) إذا كان حجم الجزئيات صغيرة نسبيا، حوالي ٦٠نم (nm) .

إن استخدام الطور المستمر النصف شفاف (أو من المفضل الشفاف) والخالي من الألوان ينتج عنه الحصول على الألوان البراقة .

تضاف أيونات البوريك إلى الكمية بنسبة ٠,٠١ إلى ٠,٦ وزن % من البوريك (من المفضل ٠,٠٢ إلى ٠,٣ وزن % ، ومن المفضل أكثر ٠,٠٣ إلى ٠,٢ وزن % ويفضل حوالى ٠,١ وزن) إلى الأصباغ متعددة الألوان .

إضافة إلى المضيفات التى تعتبر جزء من الأصباغ المستحلبة أو الرباطات المستحلبة فإنة يكمن إضافة مضيفات أخرى إلى الوسط المائي المحتوي على الطمي الهيدروفيلي الغيعضوي ، في أي مرحلة من مراحل هذا الاختراع . من أمثلة المضيفات المستخدمة : المثبتات stabilisers ، حافظات العلب preservatives ، مبيدات الفطريات ومبيدات البكتيريا bactericides ، المثبتات عبارة عن عوامل كيميائية تعادل تأثيرات الضوء . حافظات العلب عبارة عوامل كيمائية تمنع نمو الفطريات أثناء التشتيت المائي المتعدد الأطوار أو الطلاء المتعدد الألوان . مبيدات البكتريا عبارة عن عوامل كيميائية تمنع النمو البكتيري في التشتيت المائي المتعدد الأطوار .

من الممكن تكوين مركبات خالية من المذيبات (كما في D.M.T.SA ٨٧-٣٢٧١) لأنه ليس هناك حاجة إلى استخدام مذيب في طريقة هذا الاختراع . يجب مراعاة استعمال الروابط المستحلبة الخالية من المذيبات ، المركبات المضافة والحبار inks . يجب مراعاة أيضا قابلية ذوبان المركبات الميكروية والتي تضاف كمحاليل في المذيبات العضوية . إن المركبات المستحصلة من طريقة هذا الاختراع يمكن تطبيقها في الأصباغ المتعددة الألوان ، من المعروف أنه يجب أن تطابق لزوجة وقوام الصبغ طريقة هذه التطبيق .

وبذلك فإنه من الممكن (ولكن ليس من المفضل) استخدام الفرشاة ، الوسادة أو الكرة لتطبيق طريقة هذا الاختراع ، والحصول على تأثيرات تنتج من الجزء التوجيهي و /أو الشكل الهندسي لآلة الصبغ .

أن الطريقة المفضلة هي الرش ، بطريقة الرش الهوائية (الفصل ٣ ، الصفحات ١٩-٢٣ ، في "تطبيق الأصباغ والطلاء" ، اس ليفنسون ، إتحاد جمعيات تكنولوجيا الطلاء ١٩٨٨) . عند رش الصبغ بطريقة هذا الاختراع ، فإن تماسك الكريات يزداد وبذلك شكل الطلاء متناسق المسافات . لقد وجد أيضا أنه عند إضافة كمية قليلة من ملح ذو وزن جزيئي قليل بوليسا كاريد أيوني anionic polysacc haride إلى الأصباغ المتعددة الألوان المائية فإنه يؤثر بصورة إيجابية على ثباتها . من الصفات المفضلة للملح المستخدم (١) كمية لا تقل عن ٠,٠١ وزن % (من الصبغ المتعدد الألوان) ، من المفضل أن يكون ٠,١ وزن % ، ومن المفضل أكثر أن يكون ٠,٢ وزن % (٢) ملح الصوديوم sodium salt (٣) كاربوكسي مثيل carboxymethlated بوليسيكاريد polysaccharide و (٥) أن تكون حوالي ١٠,٠٠٠. يتم الحصول على هذة النتيجة هي إذا كان الصبغ المتعدد الألوان المائي يحتوي على ملح بوليسكاريد أيوني ذو وزن جزيئي أعلى .

الوصف التفصيلي :

هناك أمثلة بديلة لطريقة هذا الاختراع . مثلا يمكن إضافة قاعدة الصبغ إلى جزء منفصل من الوسط المائي ، وبعد ذلك يمزج الخليطين ، وتستمر طريقة هذا الاختراع بإضافة أيوناتالبوريك والرباط المستحلب ، أ و تبقي معزولة لإضافة أيونات البوريك ومن ثم تمزج ، تستمر العملية بإضافة الرباط المستحلب ، أو تبقي معزولة لإضافة أيونات البوريك والرباط المستحلب وتمزج بعد ذلك .

مثال:

في المثال ، تبين الأشكال بـ أجزاء بالوزن مالم تحدد بغير ذلك . درجة الحرارة هي ٢٠ درجة مئوية مالم تحدد بغير ذلك .

عند خزن المحاليل المائية ، يجب إضافة ٠,٣ وزن % من مبيد البكتيريا / مبيد الطفيليات إليها

تحضير الرباطات المستحلبة :

تستحلب المفاعلات في الجزء الأكبر من الماء . يمزج جزء من المستحلب مع الماء المتبقي ويسخن مع التحريك حتي تصل درجة الحرارة الداخلية إلى ٨٠ درجو مئوية . يبدأ المزيج بلانحسار ، بينما تزداد درجة الحرارة مؤشرة بذلك البلمرة . يضاف باقي المستحلب عندما استقر الانحسار . بعد أن اكتملت الإضافة ، يسخن المزيج إلى درجة حرارة ٩٧ درجة مئوية من أجل أن تكتمل البلمرة . ثم تبرد إلى درجة ٦٠ درجة مئوية قبل إضافة نظام إعادة البدء. يبرد الرباط المستحلب الناتج إلى درجة حرارة الغرفة ويصفى .

تحضير قاعدة الأصباغ :

يحضر الماء في مذيب مقاوم للصدأ . تضاف المركبات التالية بالتسلسل ، مع ملاحظة أنه يجب أن يذوب المركب قبل إضافة المركب الآخر .

- هيدروكسيد الصوديوم sodium hydroxide
- المواد المضافة additives
- الحشوات fillers
- ثاني أوكسيد التيتانيوم (إذا كان المطلوب)
- محلول صمغ الكوار (يحضر في وعاء منفصل)
- الرباط المستحلب (يحضر كما تم شرحه أعلاه)

- مشتت لا بونايت laponite آر دي اس RDS (١٠ وزن % في الماء ، يحضر في وعاء منفصل) .

يترك المشتت الناتج طوال الليل ، في حالة الرغبة يمكن تلوين المشتت إضافة حبر ملون ، أي ، عجين صبغ بدون الرباط .

٥

تحضير الأصباغ الملونة :

طريقة التحضير مشروحة في كل مثال . وتخزن الأصباغ الناتجة في درجة حرارة الغرفة .

١٠ **صفات الصبغ والطلاء**

يتم الصبغ باستخدام تقنيات الرش الهوائية الاعتيادية ، الجهاز هو رشاش " اوبتيماسيت أتش . في . ال . بي ." optimaset ذو فوهة ٢,٥ ملم ، وباستخدام ضغط هو ٠,٠٥٧ أم بي ايه mpa وضغط ٠,١٧ ام بي ايه mpa على حاوية الصبغ . تم تقييم صفات الرش (وبالذات معدل الرش) .

١٥ تم اختبار الطلاء الجاف من أجل قابلية الغسل وقابلية الفرك وفقا للطريقة المعيارية دي آي أن DIN ١٠٥٣٧٧٨ الجزء الثاني .

تم تقييم الطلاء بصريات للصفات التالية :

- مطابقة الألوان ، وخصوصا الأجزاء البيضاء
- الفصل الواضح بين الألوان .

٢٠ - شكل بقعة كل لون

- انتظام العينة

٢٥

مثال رقم ١ :

- الرباط المستحلب أ :

مـــــاء	٥٠
بيوتيل الا كريليت butyl acrylate	٢٤
ستيرين styrene	٢٢
حامض الاكريليك acrylic acid	١
اكلايلاميد acrylamide	٠,٤
مواد ذات فعالية سطحية	١,٤
فوق كبريتات البوتاسيوم potassium persulphate	٠,٢
نظام إعادة البدء	٠,١
أمونيا (٢٥%)	٠,٥
المواد المضافة	٠,٤

- الرباط المستحلب ب :

مـــــاء	٦٥
بيوتيل الا كريليت butyl acrylate	٢٠
ستيرين styrene	٩
حامض الميثاكريليك	١,٥
اكلايلاميد acrylamide	٠,٢
مواد ذات فعالية سطحية	٣
فوق كبريتات البوتاسيوم potassium persulphate	٠,١
نظام إعادة البدء	٠,١
أمونيا (٢٥%)	٠,٨
المواد المضافة	٠,٣

- الصبغ الأساسي الأبيض :

مـــــاء	٣٦,٧
المواد المضافة	٢
هيدروكسيد الصوديوم	٠,٠٥
ثاني اوكسيد التيتانيوم	٢٠
حشوة السليكا	٢,٥
محلول صمغ الكوار	٢,٧٥ (٠,٧٥ بي بي د بليو في كليكول البروبلين)
الرباط المستحلب أ	٢٨
مشتت لابونايت	٨ (٠,٨ بي دبليو في الماء)

الأحبـــار (عجين الصبغ) :

٥

- **الأحمر – البني :**

أوكسيد الأحمر red oxide	٦١,٥
كليكول glycols	١٧,٥
مـــــاء	٩,٥
المواد المضافة	١٠
الحشوات	١,٥

- **الأصـــفر :**

١٠

اوكسيد الحديد الأصفر	٥٦
كليكول glycols	١٥
مـــــاء	١٦
المواد المضافة	١٠
الحشوات	٣

- **الأســـــود :**

صبغة سوداء	٨,٥
كليكول glycols	٢٦
مـــــــاء	٢٢
المواد المضافة	١٤,٣
الحشوات	٢٩,٢

- **أســـود فـــاتح :**

صبغة سوداء	١,٦
كليكول glycols	٣٢
مـــــــاء	١٨,١
المواد المضافة	١٤,٣
الحشوات	٣٤

- **الصبغ الأساسي الرمادي :**

الصبغ الأساسي الأبيض	٩٨,٢
حبـــر أصفر	٠,٩
حبـــر أسود	٠,٨
حبـــر أحمر – بني	٠,١

-الصبغ الأساسي (بلون السليمون):

الصبغ الأساسي الأبيض	٩٩,٥
حبـــر أصفر	٠,٤
حـــبر أحمر – بني	٠,٠٥
حبـــر أسود فاتح	٠,٠٥

تحضير الأصباغ المتعددة الألوان :

تم تخضير هذه المركبات في وعاء فولاذي مقاوم للصدا ، وفق الترتيب ، مع التحريك المستمر:

مـــــــــــــاء	١٩,٢
مشتت لابونايت آر دي اس	٣ (٠,٣ بي بي دبليو في الماء)
صبغ اساسي رمادي	٣,٧
مشتت لابونايت آر دي اس	١ (٠,١ بي بي دبليو في الماء)
صبغ أساسي (لون السليمون)	٦,٦
مشتت لابونايت آر دي أس	٦,٨ (٠,٦٨ بي بي دبليو في الماء)
صبغ أساسي أبيض	٣٩,٧
مشتت لابونايت آر دي أس	٧,٢ (٠,٧٢ بي بي دبليو من البوريك في الماء)
محلول البوريك	٣ (٠,٠٣ بي بي دبليو من البوريك في الماء)
الرباط المستحلب ب	٥
كاربو سكيميثيل سيليلوز الصوديوم	٣ (٠,١٨ بي بي دبليو NaCMC في الماء)
مـــــــــــــاء	١
المواد المضافة	٠,٨

٥

(ام دبليو حوالي ١٠,٠٠٠)

كانت الصيغ الناتج ذو كثافة ١,٠٩ غم / مل ، لزوجة ١٥٨,٦ دي بي أيه . أس (المغزل ٢ في مقياس اللزوجة هاك في تي ١٨١ ، السرعة ٣٢) أو ٨,٣ (المغزل ٢ ، السرعة ١)

١٠

١٥

الـــرش :

تم تجفيف الصيغ المتعدد الألوان بإضافة ١٠ بي بي دبليو من الماء إلى ١٠٠ بي بي دبليو من الصيغ ومن ثم رشه . معدل الجريان كان بحدود ١,١ كغم/ دقيقة والتغطية كانت ٣٠٢ م٢/لتر ، قوة الإخفاء الرطبة كانت جيدة .

صفات الطلاء الجاف :

اجتاز الطلاء الجاف دي آي أن ٥٣٧٧٨ لقابلية الغسل والفرك ، قوة الإخفاء الجافة كانت جيدة باعث الطلاء الجاف كان اعتيادي ، بقع الصيغ كانت دائرية والألوان مطابقة للألوان الأصلية ومفصولة بشكل جيد .

عناصر الحماية

١- خطوات تحضير التشتيت dispersions المائي المتعدد الاطوار multiphase و الذي يتكون من الخطوات التالية : تزويد بواحد أو أكثر من الأصباغ paints المستحلبة emulsion (الدهانات التي تذوب في الماء) بألوان متعددة multicolour ، إضافة محلول غروي colloid خطي linear واحد على الأقل قادر على عدم الذوبان في ايونات ions البوريك borat وعلى الاقل طمي clay غيرعضوي inorganic محب للماء لكل الاصباغ paints المذكورة لتشكيل اصباغ paints اساسية base . أعطاء وسط مائي يتكون من طمي clay عضوي محب للماء ، إضافة الأصباغ paints الاساسية base المذكورة بشكل جيد ، وايونات ions البوريك borat ومواد رابطة مستحلبة emulsion واحدة على الاقل على الوسط المائي . الحصول على تشتيت dispersions مائي متعدد الاطوار multiphase .

٢- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ١، حيث ان المحلول الغروي colloid الخطي linear ذو القدرة على عدم الذوبان في ايونات ions البوريك borat هو جلاستمانو جلايسين galacto-mannoglycan .

٣- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ٢ ، حيث ان جلاستمانو جلايسين galacto-mannoglycan هو صمغ الكوار guar gum .

٤ – خطوات وفقا لعناصر الحماية من ١ إلى ٣ ، حيث ان الطمي clay الغير عضوي inorganic المحب للماء هو طمي clay مصنع .

١ ٥ – خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ٤ حيث ، ان الطمي clay المصنع هو
٢ السميستيت smectite المصنع .

١ ٦ – خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ٥ ، حيث ان السميستيت smectite
٢ المصنع هو الهيكوريت hectorite المصنع .

١ ٧– خطوات وفقا لعناصر الحماية من رقم ١ إلى ٦ ، حيث ان الكمية الكلية
٢ للمادة الغروية colloid الخطية linear لكل صبغ paint اساسي base يتراوح
٣ بين ٠,٥ الى ٢ % وزن للصبغ paint الاساسي base .

١ ٨– خطوات وفقا لعناصر الحماية من رقم ١ الى ٧ ، حيث ان الكمية الكلية
٢ للطمي clay في كل صبغ paint اساسي base يتراوح بين ٠,٤ الى ١,٥ %
٣ من وزن الصبغ paint الاساسي base .

١ ٩– خطوات وفقا لعناصر الحماية من رقم ١ الى ٨ حيث ان الوسط المائي
٢ يحتوي على الاقل طمي clay غير عضوي inorganic محب للماء بلزوجة اقل
٣ من ٢٧ ثانية (دي أي ان DIN كوب ٣ وفقا لـــ دي أي ان أي ان DIN EN
٤ / معايير الايسو ISO ٢٤٣١) .

١ ١٠– خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ٩ ، حيث ان لزوجة الوسط المائي
٢ المذكور اقل من ٢٢ ثانية .

١ ١١–خطوات وفقا لعناصر الحماية من ١ الى ١٠، حيث ان الكمية الكلية

للطمي clay في الوسط المائي تتراوح بين ٠,٦ الى ٣ % من وزن الصبغ paint متعدد الالوان multicolour .

١٢- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ١١، حيث ان الكمية الكلية للطمي clay في الوسط المائي تتراوح بين ١,٠ الى ٢,٠ % من وزن الصبغ paint متعدد الالوانmulticolour .

١٣- خطوات وفقا لعناصر الحماية من ١ الى ١٢ حيث ، ان كل صبغ paint اسياسي base يضاف الى كل الوسط المائي المحتوي على الأقل من المذكور وعلى الاقل طمي clay غير عضوي inorganic محب للماء

١٤- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ١٣، حيث ان الوسط المائي يحتوي على كمية كاملة من الطمي clay ويتم إضافة كل الاصباغ paints الاساسية base بالترتيب .

١٥- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ١٣، حيث ان الوسط المائي يحتوي على جزء من الكمية الكلية للطمي clay ، يتم اضافة كل صبغ paint اساسي base بالترتيب ، يتم اضافة كمية اضافية من الطمي clay بعد اضافة بعض من الاصباغ paints الاساسية base .

١٦- خطوات وفقا لعنصر الحماية من ١ الى ١٢، حيث ان كل صبغ paint اساسي base يضاف بجزء منفصل للوسط المائي .

١٧- خطوات وفقا لعناصر الحماية من ١ الى ١٦ ، حيث يتم انتاج ايونات ions البوريك borat عن طريق إضافة البوراكس borax .

١٨- خطوات وفقا لعناصر الحماية من ١ الى ١٧ ، حيث ان الكمية الكلية لايونات ions البوريك borat تتراوح بين ٠,٠١ الى ٠,٦ % من وزن التشتيتdispersions متعدد الاطوار multiphase (تم حسابها على أساس انها بوراكس borax) .

١٩- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ١٨، حيث ان الكمية الكلية لايونات ions البوريك borat تتراوح بين ٠,٠٢ الى ٠,٣ % (يتم حسابها على اساس انها بوراكس borax) .

٢٠- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ١٩ ، حيث ان الكمية الكلية لايونات ions البوريك borat تتراوح بين ٠,٠٣ الى ٠,٢ % (يتم حسابها على اساس انها بوراكس borax) .

٢١- خطوات وفقا لاي عنصر حماية مما سبق ذكره ، يتكون من خطوة اضافية وهي اضافة كمية صغيرة من الملح من السكريات المتعددة السالبة ذات الوزن الجزيئي الصغير .

٢٢- خطوات وفقا لعنصر الحماية رقم ٢١ ، حيث ان الخطوة المذكورة تتكون من اضافة كمية تتراوح بين ٠,٠١ الى ٠,٢ % (بالنسبة الى التركيب الكلي) من كربوكسي ميثيل سليللوز الصوديوم sodium carboxy methyl

٤ cellalose و الذي له معدل وزن يتراوح من ١,٠٠٠ الى ٢٠,٠٠٠ .

١ ٢٣- خطوات وفقا لاي عنصر حماية مما سبق ذكره ، حيث ان التركيب هو

٢ خالى من المذيبات كما تم تعريفة في آيه اس تي ام (A S T M) .