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

[11] رقم النشر :SA 98190735 A
[43] تاريخ النشر: 1426/11/01هـ
الموافـــــق: 2005/12/03م

[12] طلب براءة اختراع

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

[71] مقدم الطلب : سيغما كوتنز بي . في
العنوان : امستردامزويغ 14 الرمز البريدي: أن أل - 1422 أيه دي يوثورن، هولندا
الجنسية : هولندية

[74] الوكيل : على عبد الكريم السويلم

[21] رقم الطلب : 98190735

[22] تاريخ الايداع : 1419/07/19هـ
الموافق : 1998/11/08م

[51] التصنيف الدولي :
Int. CL.: CO9D 005/029

[30] بيانات الأسبقية :
EP 98111333.5 BE 1998/06/19

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

AQUEOUS MULTIPHASE DISPERSIONS FOR MULTICOLOUR COATINGS

[57] الملخص: يحضر التشتيت المائي المتعدد الأطوار من أجل طلاء متعدد الألوان بطريقة تتكون من الخطوات التالية :- -توفير واحد أو أكثر من الأصباغ المستحلبة؛-إضافة مادة شبه غروية خيطية واحدة على الأقل لها قابلية عدم الذوبان في أيونات البوريك وطمي هيدروفيلي غير عضوي(واحد على الأقل) إلى كل من الأصباغ لتكوين الأصباغ الأساسية؛-توفير وسط مائي يحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد على الأقل؛- إضافة الأصباغ الأساسية المذكورة، إلى الوسط المائي؛ -إضافة رباط مستحلب واحد على الأقل إلى الوسط المائي؛ كلا من الأصباغ المستحلبة له لون مختلف .من المفضل استخدام الكلاكتو كلايكتر كمادة شبه غروية:(من المفضل أكثر استخدام صمغ الكوار) والطمي التركيبي (من المفضل استخدام أنواع السمكتايت أو الهيكتورايت).

هذا الطلب يتم نشره كما ورد من مقدم الطلب ولم يتم منح براءة اختراع عنه حتى تاريخه
ولا تتحمل المدينة أي مسؤولية بشأن محتوياته

بسم الله الرحمن الرحيم

تشتيت مائي متعدد الأطوار من أجل طلاء متعدد الألوان

الملخـــص

يحضر التشتيت المائي المتعدد الأطوار من أجل طلاء متعدد الألوان بطريقة تتكون مـــن الخطـــوات التالية :-

-توفير واحد أو أكثر من الأصباغ المستحلبة ؛

-إضافة مادة شبه غروية خيطية واحدة على الأقل لها قابلية عدم الذوبان في أيونات البوريك وطمي هيدروفيلي غير عضوي (واحد على الأقل) إلى كل من الأصباغ لتكوين الأصباغ الأساسية ؛

- توفير وسط مائي يحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد على الأقل ؛

- إضافة الأصباغ الأساسية المذكورة ، إلى الوسط المائي ؛

-إضافة رباط مستحلب واحد على الأقل إلى الوسط المائي ؛

كلا من الأصباغ المستحلبة له لون مختلف .

من المفضل استخدام الكلاكتوكانوكلايكتر كمادة شبه غروية (من المفضل أكثر اســـتخدام صمـــغ الكوار) والطمي التركيبي (من المفضل استخدام أنواع السمكتايت أو الهيكتورايت) .

تشتيت مائي متعدد الأطوار من أجل طلاء متعدد الألوان

الوصف الكامل

خلفية الاختـــــراع: multicoloured paints Paints

يتعلق هذا الاختراع بالأصباغ وخصوصاً الأصباغ متعددة الألوان.

تستعمل الأصباغ متعددة الألوان تجارياً منذ مدة ؛ تتكون من تشتيت كريات في وسط مســـــتمر . يستخدم مصطلح متعدد الألوان لأن الكريات والوسط المســـــتمر يتلونان بحيث أن الطلاء الجاف يظهر لونين على الأقل ؛ الأصباغ أحادية اللون والتي مثال :ستكون الكريـــــات بنفـــس اللـــون والوسط صاف .

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

وبصورة عامة فإن الوسط المستمر مذيب قاعدي : إن عدم تآلف المذيب المائي يبقـــى الألـــوان المختلقة منفصلة عن بعضها. لأغراض بيئية ، تم الاتجاه إلى الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة .

تبين براءة الاختراع جي بي – أيه ١٢٨٦٩٥١ لـــ هارلو (= يو أس – أيـــــه ٣٩٥٠٢٨٣) طريقة لتحضير الصبغ المتعدد الألوان ، والتي يتم استخدام نوعين على الأقل من مستحلبات البلمرة المائية الملونة المكونة للأغشية والتي يحتوي كل منها على كحول البولي فينيل مع محلول مـــائي غـــير مذيب لكحول البولي فينيل بحيث يتكون الصبغ المتعدد الألوان المحتوي على جزيئـــات مســـتحلب بلمرة مائي ملون ومكون للأغشية مميز كطور داخلي في المحلول المائي للمادة الغير مذيبة والتي تعتـــبر كطور خارجي مستمر . يكن استخدام حامض البوريك كمادة ير مذيبة لكحـــول البـــولي فينيـــل والذي له مستوى حموضة (بي اتش) أكثر من ٧ .

يمكن استخدام عامل الثيكسوتروبيك ، وخصوصاً الطمي كما موضح في براءتي الاختراع جي بي – أيه – ١٠٥٤١١١ وجي بي – أيه – ١١٥٥٥٩٥ .

توضح براءة الاختراع يو أس – أيه ٣٤٥٨٣٢٨ لـــ زولا مركبا طلاء مائية متعددة الألوان من طورين أو أكثر ، أحد الطورين على الأقل هو طور تشتيت يحتوي على كريات مميزة مـــن مكـــون الغشاء المائي ومحتوياً كذلك على مادة هيدروفيلية شبه غروية، والذي يكون طور تشتيتها في الوسط

المائي المشتت. كما يوضح أيضاً طريقة لتحضير هذه المركبات، بإضافة مكون غشاء مائي هيدروفيلي شبه غروي قابل للتدفق محتوي على ملون ووسط مائي مشتت وقابل للتدفق والذي يحتوي بـــدوره على العامل الغير مذيب .

توضح براءة الاختراع يو أس – أيه – ٤٣٧٦٦٥٤ لـــ زولا طريقة لتشتيت الكريات المائية في الوسط المائي ، حيث تعتبر الأطوار المائية غير مذيبة أو غير قابلة للامتزاج مع بعضه لوجود الأطـوار الفاصلة للمفاعلات الأيونية الشبه غروية ، والتى من المفضل أن تكون أقطاب التحليل الكـــهربائي الجزيئية الصغيرة ، والتى تكون متعاكسة بالشحنة . يمكن تخفيض المحتوي السائل بدون إزالته كله .

للأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة التى تطرقت إليها الاختراعات السابقة عيب أو عيبين :

– توزيع حجم الكريات غير منتظم ، والذي يعطي بدوره شكل طلاء متعدد غير منتظم ، و/أو

– تفتقر الكريات المقاومة الكافية ، والتى يجب أن تكون ميكانيكية (للمقومة الميكانيكيـــة أثنـاء الطلاء) وكيميائية (من أجل ضمان الفصل الكامل بين الألوان) .

وبذلك ، فإن أحد أهداف الاختراع هو توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألـــوان المائيـــة القاعدة يكون توزيع حجم الكريات متناسقاً .

من الأهداف الأخرى للاختراع هو توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة تكون الكريات فيها مقومة ميكانيكياً تحت ظروف الرش الطبيعية .

أحد الأهداف الأخرى هي توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القاعدة والـــذي 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 على مذيبات القاعدة تحـــتوي على مذيبات أقل من الأصباغ المذيبة القاعدة ، إلاّ أنها تحتوي على بعض المذيبات . وفقاً لذلك فإن هناك حاجة للأصباغ المتعددة الألـوان المائية القاعدة والتى تكون خالية من المذيبات .

من الهداف الأخرى للاختراع ، هو توفير طريقة لتحضير الأصباغ المتعددة الألوان المائية القـاعدة بتركيب معين بحيث ليس هناك حاجة لاستخدام أي نوع من المذيبات .

الوصف العام للاختـــــراع :

تتكون طريقة هذا الاختراع من الخطوات التاليـــــة :

– وتوفير واحد أو أكثر من مستحلبات الصبغ ، لكل مستحلب صبغي لون مختلف ،

– إضافة محلول شبه غروي خيطي لا يذوب في أيونات البوريك ، وطمي هيدروفيلي غير عضـــوي إلى أحد الأصباغ لتكوين الأصباغ الأساسية ،

– توفير وسط مائي يحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي ؛
– إضافة الأصباغ الأساسية ، أيونات البوريك ورباط 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 النموذجيـــــة هي :

– الطلاء السطحي (Surface Coatings) ،العدد ١ ، اويل آند كولور كيميستيس اسسوسييشـــن، تشابمان آند هول ١٩٨٣ : وخصوصاً
١٦. نظرية بلمرة المستحلب (الصفحات ١٥٨–١٦٣)
١٧. خواص الاستحلاب ١ : تأثير مركب المونومير (١٦٤–١٧٠)
١٨. خواص الاستحلاب ٢ : تأثير الطور المائي وحجم الجزيء (١٧١–١٧٤)
١٩. خواص الاستحلاب ٣ : تكوين الغشاء (١٧٥–١٨٣)
٢٠. بوليمرات الاستحلاب : صناعة واختبار (١٨٤–١٩٣)

الطلاء العضوي (Organic Coatings) :العلم والتكنولوجيا ، العدد ١، الفصل ٥ ، الصفحات ٦٤–٨٢ ، ويكس آند جونز باباس ، وايلي ، ١٩٩٢؛

طلاء الووتر بورن (Water ~ Borne Coatings) ، دورين فريتاغ آند ستوي ، هانسر ، أمثلة عن الاختراعات هي يو اس– ايه ٤٩٦٨٧٤١ و يو اس– ايه – ٥١٢٢٥٦٦ .

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

من المعروف إن الخيوط الشـــبه غروية لا تذوب في أيونات البوريك (أنظر يو – اس – ايه – ٣٤٥٨٣٢٨) . تحتوي على كالاكتو مانوغلايكيتر ، بولي أوكسي ثيلين ، ومجموعة من الكوبوليمـر مثل كحول البولي فينيل . يفضل استخدام كالاكتومانو غلايكيتر ، ومن أفضل أنواعه هـــو صمـــغ الكوار .

كالاكتومانو غلايكيتر مادة معروفة جداً في هذا المجال ، وليس هناك حاجة إلى شرحها هنا (أنظـر مثلا : موسوعة أولمان للكيمياء الصناعية ، العـــدد أيه ٢٥ ، الصـــفحات ٥٤–٥٧ في سي اتش فيرلاجيزيلشافت ، ١٩٩٤ ؛ موسوعة علم وهندسة البلمرة ، العدد ٧ ، الصفحات ٥٩٧–٥٩٩، والعدد ٣،الصفحة ١٢٠، وايلي،١٩٨٧و ١٩٨٨)؛ تتكون من كلاكتومانوغلايكيتر ومشـــتقاتها . من أمثلتها النموذجية صمغ حبة اللوكاست (صمغ كاروب) ، صمغ التارا وصمغ الكوار .

إن الطمي الهيدروفيلي الغير عضوي والذي يفضل استخدامه في طريقة هذا الاختراع له خاصية الانتفاخ عن طريق امتصاص الماء بين طبقات البلور الغريبة ، وتنقسم إلي شظايا لها قابلية تكوين محلول غروي . تم إطلاق أسماء مختلفة على هذه الطمي مثل مونتوريلونايتس ، مونتوريلونويدز ، وسيميكتايتس ، تشمل هذه المجموعة على معادن مثل مونتموريلونايت بايدلايت ، سابونايت ، ستيفينسايت ، نونترونايت وهيكتورايت .

لقد وجد أن الطمي التركيبي أو الصناعي له فوائد أكثر وبذلك يفضل أكثر من غيره من أفضل أنواعه السمكتايت الصناعي وخصوصاً الهيكتورايت .

يحتوي الوسط المائي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد على الأقل على هيئة طمي شبه غروي (أو محلول) . ومن المفضل أن تكون درجة لزوجته أقل من ٢٧ أس (دي آي أن كوب ٣ وفقاً لـ معيار دي آي أن إي أن آيزو ٢٤٣١) ، ومن المفضل أكثر أن يكون أقل من ٢٢ أس .

إن تحضير مشتتات الطمي الشبه غروية تتم باستخدام الفوسفات الغير عضوية التى تذوب في الماء، رباعي صوديوم البايروفوسفات . من المفضل أن تحتوي على ٥% من رباعي صوديوم البايروفوسفات (ومن المفضل أن لا تتجاوز الـ١٠%) .

من بين السميكتايت الصناعي ، يفضل سليكات مغنيسيوم ليثيوم صوديوم المائي ذات وزن جاف : SiO_2 %٥٩,٥ ، MgO %٢٧,٥ ، Li_2O %٠,٨ ، Na_2O %٢.٨ ، ضياع عند التشغيل ٨,٢% ؛ ومن المفضل استخدام مادة تحتوي في حالتها الجافة على ٤,١ وزن % من P_2O_5 .

تم شرح الهيكتورايت الصناعي في براءات الاختراع جي بي – أيه – ١٠٥٤١١١ ، جي بي –أيه – ١١٥٥٥٩٥ ، يو اس – أيه – ٤٠٤٩٧٨٠ . التركيبة العامة :

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

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 الخاطئ والذي يقول بأن الكريات المنتجة تفتقر للخواص المطلوبة .

تضاف أيونات البوريك بواسطة إضافة البوراكس ؛ والتى يمكن إنتاجها بواسطة مثلاً تفاعل حامض البوريك مع قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم ، أو بطريقة أخرى .

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

١. التقنية المعتمدة على تفاعل الطمي الهيدروفيلي مع الخيوط الشبه غروية في الصبغ الأساسي ؛

٢. التقنية المتولدة نتيجة وجود الطمي الهيدروفيلي في الطور المستمر وكل من الأطوار المشتتة ؛

٣. التنقية المعتمدة على التفاعل بين الخيوط الشبه غروية وأيونات البوريك .

بدون تحديد لنظرية الاختراع ، فانه من لمعروف أن التركيبة أعلاه ضرورية من أجل الحصول على كريات ثابتة الألوان ، أي : كريات ملونة لا تتقلص ولا تترف (الترف يحدث عندما يرشح من أحد الأطوار ، (مثلاً الكريات ، إلى طور آخر ، مثلاً : 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 أثناء 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 أكثر من الأصباغ المستحلبة من أجل تكوين واحد أو أكثر من الأصباغ الأساسية (والتى ستقوم بتكوين الكريات) . تتم عملية الإضافة في المذيب ، عند استعمال الكلاكتومانوغلايكين كخيوط شبه غروية بفضل إضافتها كمحلول من أجل تسريع عملية الإذابة . تختلف كميات الخيوط الشبه غروية والطمي الهيدروفيلي الغير عضوي ، اعتماداً على الخواص المطلوبة للأصباغ المتعددة الألوان ؛ ووفقاً 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 %) والكمية الكلية للطمي في كل صبغ أساسي هي ٠,٤ إلى ١,٥ وزن % من الصبغ الأساسي (من المفضل ٠,٧ إلي ١ وزن %) .

يمكن تلوين الأصباغ الأساسية بواسطة الصبغات كما هي الحال مع الصباغ 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 يو اس – أيه – ٤٣٧٦٦٥٤ ، العمود ٧ ، الأسطر ١– ٣٢) . من أمثلة الصبغات المستعملة تشمل الصبغات الغير عضوية مثل ثاني أوكسيد االتيتانيوم ، أوكسيد الحديد الأحمر ، اوكسيد الحديد الصفر ، أوكسيد الحديد الأسود ، وأوكسيد الحديد البني ، والصبغات العضوية مثل فثالوسيانين الأزرق وفثالوسيانين الأخضر .

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 إلى ٤ وزن %)؛يمكن إضافة الأصباغ الأساسية 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 . وفقاً للأمثلة المفضلة لطريقة الاختراع ، فإنه يمكن استخدام المذيبات لتحضير الأصباغ الأساسية و/أو تستخدم الخلاطات للخطوات التالية .

طبقاً 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 تطبيقه بعدة طرق :

– الوسط المائي يحتوي على الكمية الكلية من الطمي ، ويضاف الصبغ الأساسي واحداً بعد الآخر ؛ أو من المفضل

– يحتوي الوسط المائي على جزء من الكمية الكلية من الطمي ويضاف الصبغ الأساسي واحداً 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 يدعى بـ " ما تراه تحصل عليه " عندما يكون الطور المستمر شفاف . ولكن من الممكن استخدام رباط مستحلب غير شفاف (مثلاً 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 ، و

٢. الرباط المستحلب شفافين .

يكون تشتيت الطمي الشبه غروي شفافاً إذا كان حجم الطمي المهدرج كلياً صغير ، وذات حجم ٠,٠٢٥ ملم (قطر) x نم (سمك) .

وكما هو معروف ، فإن الرباط المستحلب يكون نصف شفاف (أو شفاف) إذا كان حجم الجزيئات صغير نسبياً ، حوالي ٦٠نم .

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

تضاف أيونات البوريك إلى الكية 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 حوالي ٠,١ وزن) إلى الأصباغ متعددة الألوان .

إضافة إلى المضيفات التى تعتبر جزء من الأصباغ المستحلبة أو الرباطات المستحلبة ، فإنه يمكن إضافة مضيفات أخرى إلى الوسط المائي المحتوي على الطمي الهيدروفيلي الغير عضوي ، في أي مرحلة من مراحل هذا الاختراع . من أمثلة المضيفات المستخدمة : المثبتات ، حافظات العلب ، مبيدات الفطريات ، ومبيدات البكتيريا ، المثبتات عبارة عن عوامل كيماوية تعادل تأثيرات الضوء .

حافظات العلب عبارة عن عوامل كيميائية تمنع نمو الفطريات أثناء التشتيت المائي المتعدد الأطوار أو الطلاء المتعدد الألوان . مبيدات البكتيريا عبارة عن عوامل كيميائية تمنع النمو البكتيري في التشتيت المائي المتعدد الأطوار .

من الممكن تكوين مركبات خالية من المذيبات (كما في أيه اس .بي .أم . دي - ٣٢٧١- ٨٧ الطريقة التقليدية) لأنه ليس هناك حاجة إلى استخدام مذيب في طريقة هذا الاختراع . يجب مراعاة استعمال الروابط المستحلبة الخالية من المذيبات ، المركبات المضافة والحبار . يجب مراعاة أيضاً قابلية ذوبان المركبات الميكروية والتى 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 .

إن 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 طلاء متناسق المسافات .

لقد وجد أيضاً أنه عند إضافة كمية قليلة من ملح ذو وزن جزيئي قليل بوليساكاريد أيوني 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 الفضل أن يكون ٠,١ وزن % ، ومن المفضل أكثر أن يكون ٠,٢ وزن % (٢) ملح الصوديوم (٣) كاربوكسي مثيل بوليسيكاريد (٤) سيليليوز مثل بوليسييكاريد و (٥) أن تكون حوالي ١٠,٠٠٠) . يتم الحصول على هذه النتيجة هي إذا كان الصبغ المتعدد الألوان المائي يحتوي على ملح بوليساكاريد أيوني ذو وزن جزيئي أعلى .

الوصف التفصيـــــلي :

هناك أمثلة بديلة لطريقة هذا الاختراع . مثلاً ، يمكن إضافة قاعدة الصبغ إلى جزء منفصل مـــن الوسط المائي ، وبعد ذلك يمزج الخليطين ، وتستمر طريقة هذا الاختراع بإضافة أيونات البوريـــك والرباط المستحلب ، أو تبقى معزولة لإضافة أيونات البوريك ومن ثم تمزج ، تستمر العملية بإضافة الرباط المستحلب ، أو تبقى معزولة لإضافة أيونات البوريك والرباط المستحلب وتمزج بعد ذلك .

مثال :

في المثال ، تبين الأشكال بـــ أجزاء بالوزن ما لم تحدد بغير ذلك . درجة الحرارة هي ٢٠° م مـــا لم تحدد بغير ذلك .

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

تحضير الرباطات المستحلبة :

تستحلب المفاعلات في الجزء الأكبر من الماء . يمزج جزء من المستحلب مع الماء المتبقي ويسخن مـع التحريك حتى تصل درجة الحرارة الداخلية إلى ٨٠° م . يبدأ المزيج بالانحسار ، بينما تـــزداد درجـــة الحرارة مؤشرة بذلك البلمرة . يضاف باقي المستحلب عندما استقر الانحســـار. بعـــد أن اكتملـــت الإضافة ، يسخن المزيج إلى درجة حرارة ٩٧° م من أجل أن تكتمل البلمرة. ثم تبرد إلى درجة ٦٠° م 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 يجـــب أن يذوب المركب قبل إضافة المركب الآخر :

- هيدروكسيد الصوديوم
- المواد المضافة
- الحشوات
- ثاني أوكسيد التيتانيوم (إذا كان المطلوب)
- محلول صمغ الكوار (يحضر في وعاء منفصل)
- الرباط المستحلب (يحضر كما تم شرحه أعلاه)
- مشتت لابونايت آر دي أس (١٠وزن % في الماء ، يحضر في وعاء منفصل).

يترك المشتت الناتج طوال الليل

في حالة الرغبة ، يمكن تلوين المشتت إضافة خبر ملون ، أي ، عجين صبغ بدون الرباط .

تحضير الأصباغ الملونة :

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

٥ صفات الصبغ والطلاء :

يتم الصبغ باستخدام تقنيات الرش الهوائية الاعتيادية ، الجهاز هو رشاش "اوبتيماسيت أتش . في . ال . بي ." ذو فوهة ٢,٥ ملم ، وباستخدام ضغط هواء ٠,٠٧٥ أم بي ايه وضغط ٠,١٧ ام بي ايه على حاوية الصبغ . تم تقييم صفات الرش (وبالذات معدل الرش) .

تم اختيار الطلاء الجاف من أجل قابلية الغسل وقابلية الفرك وفقاً للطريقة المعيارية دي آي أن ١٠ ١٠٥٣٧٧٨ الجزء الثاني .

تم تقييم الطلاء بصريات للصفات التالية :

- مطابقة الألوان ، وخصوصاً الأجزاء البيضاء
- الفصل الواضح بين الألوان .
- شكل بقعة كل لون
١٥ - انتظام العينة .

مثال رقم ١:

الرباط المستحلب أ :

ماء	٥٠
بيوتيل الاكريليت	٢٤
٢٠ ستيرين	٢٢
حامض الاكريليك	١
اكريلاميد	٠,٤
مواد ذات فعالية سطحية	١,٤
فوق كبريتات البوتاسيوم	٠,٢

	نظام إعادة البدء	٠,١
	أمونيا (٢٥%)	٠,٥
	المواد المضافة	٠,٤
	الرباط المستحلب ب :	
٥	مـــــاء	٦٥
	بيوتيل الاكريليت	٢٠
	ستيرين	٩
	حامض الميثاكريليك	١,٥
	اكريلاميد	٠,٢
١٠	مواد ذات فعالية سطحية	٣
	فوق كبريتات البوتاسيوم	٠,١
	نظام إعادة البدء	٠,١
	امونيا (٢٠%)	٠,٨
	المواد المضافة	٠,٣
١٥	الصبغ الأساسي الأبيض :	
	ماء	٣٦,٧
	المواد المضافة	٢
	هيدروكسيد الصوديوم	٠,٠٥
	ثاني اوكسيد التيتانيوم	٢٠
٢٠	حشوة السيليكا	٢,٥
	محلول صمغ الكوار	٢,٧٥ (٠,٧٥ بي بي دبليو في كليكول البروبلين)
	الرباط المستحلب أ	٢٨
	مشتت لابونايت	٨ (٠,٨ بي دبليو في الماء)
	الأحبـــــار (عجين الصبغ) :	
٢٥	-الأحمر – البـــــني :	

	أوكسيد الأحمر	٦١,٥
	كليكول	١٧.٥
	مـــاء	٩,٥
	المواد المضافة	١٠
٥	الحشوات	١,٥
	-الأصفـــر:	
	أوكسيد الحديد الأصفر	٥٦
	كليكول	١٥
	مـــاء	١٦
١٠	المواد المضافة	١٠
	الحشوات	٣
	- الأســـود :	
	صبغة سوداء	٨,٥
	كليكول	٢٦
١٥	مـــاء	٢٢
	المواد المضافة	١٤,٣
	الحشوات	٢٩,٢
	- اسود فاتح :	
	صبغة سوداء	١,٦
٢٠	كليكول	٣٢
	مـــاء	١٨,١
	المواد المضافة	١٤,٣
	الحشوات	٣٤

الصبغ الأساسي الرمادي :

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

الصبغ الأساسي (بلون السلمون)

الصبغ الأساسي الأبيض	٩٩,٥
حبـــــر أصفر	٠,٤
حبـــــر احمر –بني	٠,٠٥
حبـــر أسود فاتح	٠,٠٥

تحضير الأصباغ المتعددة الألوان

تم تحضير هذه المركبات في وعاء فولاذي مقاوم للصدأ ، وفق الترتيب ، مع التحريك المستمر :

ماء	١٩,٢	
مشتت لابونايت آر دي اس	٣	(٠,٣ بي بي دبليو في الماء)
صبغ أساسي رمادي	٣,٧	
مشتت لابونايت آر دي أس	١	(٠,١ بي بي دبليو في الماء)
صبغ أساسي (لون السلمون)	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 في الماء)
محلول البوريك	٣	(٠,٠٣ بي بي دبليو من البوريك في الماء)
الرباط المستحلب ب	٥	
كاربوسكيميثيل سيليلوز الصوديوم (ام دبليو حوالي ١٠,٠٠٠)	٣	(٠,١٨ بي بي دبليو NaCMC في الماء)
مـــــاء	١	
المواد المضـــــافة	٠,٨	

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

الـــرش :

تم تخفيف الصبغ المتعدد الألوان بإضافة ١٠ بي بي دبليو من الماء إلى ١٠٠ بي بي دبليو من الصبغ ، ومن ثم رشـــه . معدل الجريان كان بحدود ١,١كغم/دقيقة والتغطية كـــانت ٣,٢م^{٢}/لـــتر، قـــوة الإخفاء الرطبة كانت جيدة .

صفات الطلاء الجاف :

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

عنـــاصـــــر الحـــــماية

١ ١- طريقة لتحضير مشتت مائي متعدد الأطوار من الخطوات التالية :
٢ – توفير واحد أو أكثر من الأصباغ المستحلبة ، كل واحد له لون مختلف ؛
٣ – إضافة مادة شبه غروية خيطية واحدة على الأقل لها قابلية عدم الذوبان في أيونات البوريك وطمي
٤ هيدروفيلي غير عضوي إلى كل من الأصباغ لتكوين الأصباغ الأساسية ؛
٥ – توفير وسط مائي يحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد على الأقل ؛
٦ –إضافة الأصباغ الأساسية المذكورة، أيونات البوريك ورباط مستحلب واحد على الأقل إلى الوسط
٧ المائي ؛
٨ – الحصول على مشتت مائي متعدد الأطوار .

١ ٢- الطريقة وفقاً للعنصر رقم ١ ، حيث تكون المادة الشبه غروية التى لا تذوب في أيونات البوريك
٢ هي كالاكتومانوكلايكين ، و من المفضل صمغ الكوار .

١ ٣- الطريقة وفقاً للعنصر رقم ١ أو ٢ ، حيث الطمي الهيدروفيلي الغير عضوي هو طمي تركيبي ،
٢ ومن المفضل أن يكون هكتورايت تركيبي .

١ ٤- الطريقة وفقاً لأي من العناصر ١-٣ ، حيث تكون الكمية الكلية للمادة الشبة غروية الخيطية في
٢ كل صبغ أساسي ٠,٥ إلى ٢وزن% من الصبغ الأساسي .

١ ٥- الطريقة وفقاً لأي من العناصر ١-٤ ، حيث تكون الكمية الكلية للطمي في كل صبغ أساسي
٢ من ٠,٤ إلى ١,٥ وزن % من الصبغ الأساسي .

١ ٦- الطريقة وفقاً لأي من العناصر ١-٥ ، حيث تكون لكية الكلية للطمي في الوسط المائي المذكور
٢ من ٠,٦ إلى ٣وزن % من الصبغ المتعدد الألوان ، من المفضل أن يكون ١ إلى ٢ وزن % .

١ ٧- الطريقة وفقاً لأي من العناصر ١-٦ ، حيث يضاف كل صبغ أساسي بالتناوب إلى الوسط المائي
٢ الكلي المحتوي على طمي هيدروفيلي غير عضوي واحد .

١ ٨- الطريقة وفقاً للعنصر رقم ٧ ،حيث يحتوي الوسط المائي على الكمية الكلية من الطمي، ويضـلف
٢ الصبغ الأساسي واحد تلو الآخر .

١ ٩- الطريقة وفقاً للعنصر رقم ٧ ،حيث يحتوي الوسط المائي على جزء من الكمية الكلية من الطمـي،
٢ يضاف الصبغ الأساسي واحد تلو الآخر ، وتضف كمية إضافية من الطمي بعد كل صبغ أساسي .

١ ١٠- الطريقة وفقاً لأي من العناصر ١-٦ ، حيث يضاف الصبغ الأســاسي إلى جزء منفصل من
٢ الوسط المائي .

١ ١١- الطريقة وفقــاً لأي من العــناصر ١-١٠ ، حيث تضاف أيــونات البوريك بواسطة إضافة
٢ البوريك .

١ ١٢- الطريقة وفقاً لأي من العناصر ١-١١ ، حيث تكون الكية الكلية لأيونات البوريك مـن ٠,١
٢ إلى ٢وزن % (مسحوبة كبوريك) من المشتت المتعدد الأطوار .

١ ١٣- الطريقة وفقاً لأي من العناصر السابقة ، والمتضمنة خطوة إضافة كمية قليلة من ملــح ذو وزن
٢ جزيئي قليل البوليساكاريد الأنيوني .

١ ١٤- طريقة العنصر رقم ١٣ ، حيث تتكون الخطوة من إضافة ٠,٠١ إلى ٠,٢ وزن% (مقارنة مـع
٢ لكية الكلية للمركب) من كاربوكسي ميثيل سليلوز الصوديوم ذو وزن جزيئي يتراوح بـين ١,٠٠٠
٣ إلى ٢٠,٠٠٠ .

١ ١٥- الطريقة وفقاً لأي من العناصر السابقة ، حيث يكون المركب خالي من المذيبات كما معـروف في
٢ أيه أس تي ام دي ٣٢٧١-٨٧ .