



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 39249 B1** (51) Cl. internationale : **C08G 18/10; C08G 18/38; C08G 18/79; C08G 18/44; C08G 18/66; C08G 18/42**
- (43) Date de publication : **30.11.2018**

-
- (21) N° Dépôt : **39249**
- (22) Date de Dépôt : **22.12.2014**
- (30) Données de Priorité : **13.02.2014 EP 14154945.1**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2014/079031 22.12.2014**
- (71) Demandeur(s) : **BASF COATINGS GMBH, Glasuritstrasse 1 48165 Münster (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **HOHNHOLZ, Dieter ; BÖLKE, Oliver ; KRUPP, Julia**
- (74) Mandataire : **SABA&CO**

(54) Titre : **COMPOSITIONS DE REVÊTEMENT À DEUX CONSTITUANTS ET REVÊTEMENTS OBTENUS GRÂCE À CELLES-CI, PRÉSENTANT UNE RÉSISTANCE À L'ÉROSION ÉLEVÉE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une composition de revêtement à deux constituants contenant : (1) un constituant de base comprenant (A) au moins un polycarbonate diol, (B) au moins un ester d'acide polyaspartique et (C) au moins une charge modifiée avec au moins un organosilane; et (2) un constituant durcisseur comprenant (D) au moins un hexaméthylène diisocyanate-isocyanurate contenant des groupes polyester aliphatiques et ayant une proportion d'isocyanate de 5 à 23 %. La présente invention concerne également un procédé pour produire un revêtement par utilisation de ladite composition de revêtement ainsi que les revêtements ainsi obtenus.

المخلص

يتعلق الاختراع بتركيبة طلاء ذات مكونين تشتمل على (1) مكون قاعدي يشتمل على (أ) ديول بولي كربونات واحد على الأقل، (ب) استر بولي أسبارتيك واحد على الأقل، و (ج) حشوة واحدة على الأقل معدلة السيلان العضوي، و (2) مكون تصليد يشتمل على (د) هكسا ميثيلين داي أيزوسيانات أيزو سيانورات واحد على الأقل والذي يشتمل على مجموعات بولي استر أليفاتية وينتضمن محتوى أيزوسيانات 5 إلى 23 %. يتعلق الاختراع أيضاً بطريقة لإنتاج طلاء باستخدام تركيبة الطلاء المذكورة بالإضافة إلى الطلاءات المنتجة وفقاً للطريقة المذكورة.

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بتركيبات طلاء ذات مكونات وطلاءات يتم تصنيعها منها. يتعلق الاختراع الحالي أيضاً بطريقة لتصنيع هذه الطلاءات، وللاستخدام لتركيبية الطلاء لتصنيع طلاءات. يتعلق الاختراع الحالي ليس على الأقل بالاستخدام لتركيبات الطلاء لتحسين مقاومة التآكل.

المجال السابق

في مناطق متنوعة للتطبيق يكون هناك طلب لطلاءات تحقق متطلبات ميكانيكية دقيقة. تتضمن أمثلة هنا أسطح منتجات تكون معرضة بدلالة حالات سائدة إلى سرعات عالية بالصلة بالتعرض لمواد تآكلية، مثل مواد صلبة أو سوائل. يتم ممارسة تعرض تآكلي أساساً، لذلك، عن طريق أغراض التي، أولاً، تكون نفسها متحركة، و، ثانياً، بأغراض معرضة للتأثير لمواد تآكلية. بشكل خاص الجدير بالملاحظة شفرات عضو دوار لتربينات تعمل بالرياح أو طائرات مروحية وبراعي سفن، مركبات هوائية وأرضية (مثل طائرات، مركبات سكة حديد، سيارات، على سبيل المثال)، وسفن.

أساساً، يمكن أن يحدث التآكل نتيجة لسوائل أو مواد صلبة التي تكون موجودة بنفسها أو منتشرة أو في محلول في وسط غازي أو سائل آخر (على سبيل المثال، هواء أو ماء) والتي تكون متحركة بهذا الوسط (على سبيل المثال، رمل محمول جواً، أمطار و/أو سيول). عندما تصطدم هذه المواد بالأغراض أو أسطحها، فإنها تؤثر بقوة تآكل عليها. تعتبر أمثلة لهذا التآكل نتيجة أمطار أو رمل محمول جواً على شفرات عضو دوار أو في المنطقة للأملاح على الطائرات. تعتبر التأثيرات التآكلية بشكل خاص قوية في المنطقة للحواف للأغراض المعرضة لذلك.

بشكل عام تتواجد الإمكانية للتحكم في الوقاية من التآكل، بشكل خاص أكثر مقاومة التآكل، لأغراض بواسطة طلاءات على أسطح الأغراض. تكون العوامل الهامة للحصول على مقاومة تآكل فعالة معروفة لتشتمل على اتزان متطابق تقريباً بين قابلية الانثناء أو المرونة للطلاء، على أحد الجوانب، والصلابة للطلاء، على الجانب الآخر. تميل صلابة مفرطة و/أو مرونة غير مناسبة لأن تكون ضارة بمقاومة تآكل فعالة.

يعتبر أحد إمكانيات زيادة مقاومة التآكل زيادة سمك طبقة الطلاء الرقيقة. في تطبيقات كثيرة، مع ذلك، مثل في بناء طائرات أو بناء شفرة عضو دوار لتربينات تعمل بالرياح، على سبيل المثال، يكون ذلك غير مرغوباً فيه، لأسباب تتعلق بالوزن.

علاوة على ذلك، يمكن استخدام راتينجات مع مكونات راتينجات عطرية، مثل راتينجات إيبوكسي، على سبيل المثال، في تركيبات الطلاء التي تكون الطلاءات على أساسها. على حساب الشقوق العطرية، مع ذلك، تكون الطلاءات الناتجة، رغم تحمل مقاومة تآكل عالية، يكون لها استقرار أشعة فوق بنفسجية محظور بشكل كبير.

من الممكن، علاوة على ذلك، استخدام تركيبات طلاء تشتمل على راتينجات معها، مستحثة بضوء أو درجة حرارة، يمكن تحقيق كثافات ترابط تساهمي عالية. على سبيل المثال يمكن استخدام راتينجات أشعة فوق بنفسجية (من خلال بلمرة جذرية أو أيونية) أو راتينجات تفاعلية إضافات متعددة عالية محددة. من الممكن بالمثل مع هذه الفئات من الروابط تحسين مقاومة التآكل، ولكن هناك عوامل مقيدة تحكم استخدام مكونات كبيرة مثل شفرات عضو دوار أو مكونات طائرات. في الحالة لصياغات تشتمل على راتينجات أشعة فوق بنفسجية، على سبيل المثال، يكون الانتقاء للأصباغ محدود، حيث أنه يمكن أن يكون لهذه الأصباغ حد أعلى للامتصاص عند أطوال موجية للتصلب، ويكون سمك الطبقة الرقيقة محدوداً اعتماداً على مستوى الصباغة. علاوة على ذلك، تبرز تحديات تقنية بدلالة تثبيط الأكسجين في بواصر الأشعة فوق بنفسجية. في الحالة حيث يتم استخدام مواد طلاء مستحثة بدرجة حرارة (التي تكون، بشكل خاص، طلاءات مكون واحد شائعة)، تظهر قيود بشكل خاص بالصلة بدرجات حرارة التخميص بالصلة بحجم معدات في الحالة لمكونات كبيرة.

كخاصية هامة أخرى لطلاءات مقاومة للتآكل، علاوة على ذلك، هي قابليتها للرش بالرمل. يكون الرش بالرمل، كجزء من المعالجة المسبقة لتجهيز سطح يتم طلاءه، هام بشكل كبير، من أجل تجهيز السطح، على سبيل المثال، كقاعدة لما قبل المنتج النهائي. تحديداً في المجال لطلاءات خاضعة لتعرض تآكل شديد، يكون قابلية رش بالرمل فعال ومن ثم قابلية إصلاح في غاية الأهمية. من أجل الحصول على قابلية رش بالرمل متناسبة، مع ذلك، من المعروف أن الطلاء يجب أن يكون صلب نسبياً. بالتالي، يمثل تحقيق قابلية رش بالرمل فعالة لطلاءات مقاومة للتآكل، والتي من المطلوب أن يكون لها مرونة أو قابلية انثناء عالية نسبياً، تحدي كبير.

يكشف طلب براءة الاختراع الدولية رقم 122157/2010 عن طلاءات بولي يوريثان مقاومة للتآكل يتم تصنيعها باستخدام مركبات بوليول بوليستر أليفاتية ومكون أيزوسيانات، مثل على سبيل المثال بوليمرات مسبقة بولي أسيتون معدلة أيزوسيانات أو مركبات يورتديون.

تكشف براءة الاختراع الدولية رقم 032113/2012 أ1 عن تركيبات طلاء ذات مكونين، مقاومة للتآكل على أساس مكون بوليول ومكون بولي أسيتون ينتهي بمجموعات أيزو سيانات، تكون هذه التركيبات مفيدة في التصنيع لطلاءات على شفرات عضو دوار.

5 رغم أنه يكون للطلاءات التي يتم تصنيعها بالتالي مقاومة تآكل والتي تكون محسنة بالفعل، يكون مرغوباً فيه تحسين إضافي بشكل خاص بالنظر إلى التحديات الحالية في، على سبيل المثال، البناء لشفرات عضو دوار لتربين يعمل بالرياح، تحديداً في مواقع غنية بالرياح (في البحر) وأيضاً في بناء طائرات (تخفيض وزن مع أداء متساوي أو محسن).

المشكلة

10 كانت بذلك، المشكلة التي يبرزها الاختراع الحالي، القضاء على العيوب المذكورة أعلاه للمجال السابق. كان المقرر هو توفير تركيبات طلاء يمكن استخدامها لتصنيع طلاءات مقاومة للتآكل، والتي تظهر مقاومة تآكل محسنة بشكل كبير مقارنة بطلاءات مقاومة للتآكل من المجال السابق. بالإضافة إلى مقاومة التآكل المرغوب فيها، يجب أن تقدم التركيبات والطلاءات التي يتم تصنيعها منها ثبات فعال في المواجهة لتأثيرات جوية عامة (على سبيل المثال، أشعة فوق بنفسجية، رطوبة)، من أجل أن تكون قادرة على أن يتم استخدامها بشكل خاص في قطاعات التطبيق التي تم وصفها بالفعل أعلاه. يجب أن تكون تركيبات العلي: المذكورة سهلة التصنيع 15 وسهلة الاستخدام حتى مع مكونات كبيرة مثل شفرات عضو دوار لتربينات تعمل بالرياح أو طائرات والتي تكون، يجب أن تكون قابلة للمعالجة لطلاءات بشكل خاص بدون الاستخدام لبودائ أشعة فوق بنفسجية و/أو درجات حرارة عالية. بالرغم من مقاومة التآكل العالية، يكون للطلاءات على الرغم من ذلك سمة قابلية الرش بالرمل جيدة.

20

الحل

تم اكتشاف بالتالي تركيبية طلاء ذات مكونين تشتمل على:

- (1) مكون طلاء قاعدي يشتمل على :
 - (أ) ديول بولي كربونات واحد على الأقل،
 - (ب) استر بولي أسبارتيك واحد على الأقل، و
 - (ج) حشوة واحدة على الأقل معدلة مع السيلان العضوي الواحد على الأقل،

25

و

- (2) مكون تصليد يشتمل على
 - (د) هكساميثيلين داي أيزوسيانات أيزو سيانوروات واحد على الأقل يحتوي مجموعات بوليستر أليفاتية ويحتوي كمية أيزوسيانات بقيمة 5% إلى 23%.

تكون تركيبة طلاء ذات المكونين الجديدة هي موضوع الاختراع الحالي ويشار إليها أيضاً لاحقاً كتركيبة طلاء الاختراع. سوف تكون نماذج مفضلة واضحة من الوصف اللاحق هنا ومن عناصر الحماية الاعتمادية.

يوفر الاختراع الحالي أيضاً طريقة لتصنيع طلاءات باستخدام تركيبة الطلاء في الاختراع، وطلاء تم تصنيعه من تركيبة الطلاء. يوفر الاختراع أيضاً الاستخدام لتركيبة الطلاء لتحسين مقاومة التآكل.

من السهولة معالجة تركيبة الطلاء في الاختراع بعمليات إلى طلاءات. تكون سمة الطلاء الناتج، بشكل خاص، مقاومة تآكل ممتازة وفي نفس الوقت قابلية رش بالرمل متميزة. تكون بذلك تركيبة الطلاء والطلاءات مناسبة بشكل نموذجي لركائز تكون خاضعة لتأثيرات تآكل شديدة، تعتبر شفرات عضو دوار أو ركائز في بناء طائرات أمثلة لذلك.

الوصف التفصيلي للاختراع

تكون تركيبة الطلاء في الاختراع عبارة عن تركيبة طلاء ذات مكونين. يعني هذا، كما هو معروف، من أجل الغرض من الاختراع الحالي، مكون (1) كما تم وصفه لاحقاً (مكون طلاء قاعدي)، ومكون (2) كما تم وصفه لاحقاً (مكون تصليد)، يتم تحضيرهم وتخزينهم بشكل منفصل عن بعضهما البعض ولا يتم دمجهما حتى فترة قصيرة قبل التطبيق. يكون زمن المعالجة أو فترة الوعاء (بعبارة أخرى، الزمن الذي يمكن معالجة تركيبة الطلاء في الاختراع في درجة حرارة الغرفة (15 إلى 25°م، بشكل خاص أكثر، 20°م) بدون زيادة اللزوجة، كنتيجة لتفاعلات ترابط تساهمي في درجة حرارة الغرفة، على سبيل المثال، تكون شديدة لدرجة أن يصبح التطبيق غير ممكن على الإطلاق) معتمد، كما هو معروف، على المكونات المستخدمة، بشكل خاص أكثر على مركبات الديول بولي كربونات (أ)، مركبات استر بولي سبارتيك (ب)، الموصوفة لاحقاً أو فيما يلي، وعلى الهكساميثيلين داي أيزوسيانات أيزوسيانورات (د). بشكل خاص، مع ذلك، يكون زمن المعالجة لطبقة الطلاء التمهيدي على الأقل 2 دقيقة حتى 60 دقيقة، من المفضل على الأقل 5 دقيقة حتى 60 دقيقة. تكون الميزة الأساسية لتركيبة الطلاء ذات مكونين من هذا النوع في أنه حتى في الحالة لمكونات كبيرة مثل شفرات عضو دوار لتربينات تعمل بالرياح أو طائرات، يكون من الممكن معالجة سهلة - بشكل خاص أكثر، لا يكون هناك حاجة لدرجات حرارة عالية للتصلب. يلي التطبيق على ركيزة، يتم تصلب مادة الطلاء في الاختراع من المفضل عند أقل من 80°م، مفضل تحديداً أقل من 60°م.

يعني التصلب العملية المعروفة للشخص المتمرس، بشكل آخر التحول لتركيبة طلاء، تم تطبيقها كطبقة رقيقة على ركيزة، إلى حالة جاهزة للاستخدام، بشكل آخر، بذلك، إلى حالة يمكن نقل

- الركيزة التي تم توفيرها بالطلاء الجاري استخدامه، تخزينها، ووضعها في حالة الاستخدام المقررة لها. يتم تنفيذ هذا التصلب بشكل خاص أكثر عن طريق تفاعل كيميائي لمجموعات وظيفية تفاعلية في المكونات الموجودة، والتي تكون موجودة كمكونات ارتباط في مادة الطلاء. تجدر الإشارة بشكل خاص، بذلك، في السياق للاختراع الحالي يكون عبارة عن التفاعل لمجموعات الهيدروكسيل للبولي كربونات وأيضاً مجموعات الأمينو للاستير بولي سبارتيك مع مجموعات الأيزوسيانات للهكساميثيلين داي أيزوسيانات أيزوسيانورات (د). كنتيجة لتفاعلات الترابط التساهمي المذكورة والتبخير المتوازي لأي مذيبات عضوية و/أو ماء موجود، تتكون طبقة طلاء رقيقة - التي تكون، طبقة طلاء متصلبة (طلاء متصلب) قد تم تصنيعها. من الممكن تنشيط التفاعلات بواسطة طاقة حرارية، رغم أنه في الحالة الحالية يكون هناك ميزة الوصف السابق لكون درجات حرارة عالية غير ضرورية. يشير المصطلح "رابط" أو "مكون رابط" هنا، بالصلة بالموصفات القياسية المتعلقة DIN EN ISO 4618، إلى الجزء الغير متطاير من مادة الطلاء، باستثناء صباغات وحشوات. تكون بذلك مكونات رابط محددة بهذا المفهوم، وبالمثل مكونات (أ) و(ب)، مكون (د) أيضاً (والتي يمكن أن يشار إليها أيضاً كمكون تصليد، عامل تصلب، أو عامل ترابط تساهمي)، أو مواد طلاء إضافية نمطية أخرى، وأيضاً كل مكونات غير متطايرة أخرى، إلا الصباغات والحشوات. لأسباب التوضيح على الأقل، مع ذلك، يستخدم المصطلح "رابط" أساساً بالصلة بهذه المكونات لمكون الطلاء القاعدي (1) الذي يكون مسئول أساساً عن تكوين طبقة رقيقة - التي تكون، بشكل خاص أكبر، مكونات (أ) و(ب). يتم تعريف مكون (ج) أساساً، بالتالي، كمكون التصليد أو عامل ترابط تساهمي آخر.
- تشتمل تركيبة الطلاء ذات مكونين على ديول بولي كربونات واحد على الأقل (أ) في مكون الطلاء القاعدي (1).
- يعتبر رسمياً، أن تكون مركبات ديول بولي كربونات عبارة عن منتجات معالجة بالاستير والتي يمكن أن تتكون من خلال تفاعل حمض كربوني مع مركبات بوليول. في الممارسة الفعلية، كما هو معروف، يتم إدخال البنيات الكربونية بواسطة مركبات داي إستر فوسجينية أو كربونية تحت تأثير حالات تفاعل مشتركة. يعطي بعد ذلك التفاعل مع مركبات ديول، مثل على سبيل المثال مع 3-ميثيل-1، 5 بنتانديول أو 1، 6-هكسانديول، مركبات الديول بولي كربونات. يمكن أيضاً بجانب وظائف الكربونات المرتبطة بالمكونات البادئة، بالطبع، أن تتضمن مركبات الديول بولي كربونات المذكورة، بالتناسب، مجموعات وظيفية أخرى مثل مجموعات استير أو مجموعات إيثير، اعتماداً على الطبيعة والكمية للمكونات البادئة المستخدمة. من المفضل أن يكون الديول بولي كربونات عبارة عن ديول بولي كربونات خطي، من المفضل أن تكون مجموعة

الهيدروكسيل طرفية، بشكل آخر مجهزة عند كلا طرفي الديول بولي كربونات الخطي المفضل (ديول بولي كربونات هيدروكسيل طرفي)، يكون مكون مفضل جداً عبارة عن ديول بولي كربونات أليفاتي. لذلك من المفضل أن لا يحتوي الديول بولي كربونات على مجموعات عطرية، حيث يكون لهذه المجموعات مقاومة أشعة فوق بنفسجية محظورة بشكل كبير.

5 من المفضل أن تظهر مركبات الديول بولي كربونات (أ)، بشكل خاص أكبر مركبات الديول بولي كربونات الخطية، أليفاتية، رقم OH من 50 إلى 500 ملي جرام KOH/جرام، من المفضل من 80 إلى 400 ملي جرام KOH/جرام، مفضل أكثر من 100 إلى 250 ملي جرام KOH/جرام (مقاس طبقاً للمواصفات القياسية DIN 53240). يعتبر أي مرجع في السياق للاختراع الحالي لمعايير رسمية بالطبع للإصدار من هذا المعايير التي تكون سارية عند تاريخ الإيداع، إذا كان هناك إصدار غير ساري عند هذا التاريخ، يكون للإصدار الساري الأحدث.

10 حيث تكون مركبات البولي كربونات (أ) عبارة عن مكونات ديولية، يكون الرقم OH والرقم المتوسط للوزن الجزيئي للمكونات معتمدين على بعضهما البعض، ويعطي رقم OH الذي تم النص عليه معلومات عن الرقم المتوسط للوزن الجزيئي. يميل رقم متوسط عالي للوزن الجزيئي إلى أن يصاحبه رقم OH منخفض. يمكن أن يتغير الرقم المتوسط للوزن الجزيئي بشكل واسع ويكون واقعاً في المدى من، على سبيل المثال، 220 جرام/مول إلى 2250 جرام/مول (مقاس بواسطة تحليل GPC باستخدام THF (+0.1% حمض أسيتيك) كشاطف (1ملي لتر/دقيقة) على توليفة عمود ستيرين-داي فينيل بنزين، تم معايرته ببولي ستيرين قياسي).

15 تكون مركبات بولي كربونات (أ) مناسبة متوفرة، على سبيل المثال، في خط الإنتاج Desmophen® C من شركة Bayer MaterialScience AG (Leverkusen، Germany).

20 من المفضل أن يقع الجزء لمركبات البولي كربونات (أ) في المدى من 5 إلى 30 بالوزن %، مفضل أكثر 8 إلى 25 بالوزن %، مفضل أكثر جداً 10 إلى 20 بالوزن %، على أساس في كل حالة الوزن الإجمالي لتרכيبة الطلاء في الاختراع.

25 تتضمن تרכيبة الطلاء ذات مكونين استر بولي سبارتيك واحد على الأقل في مكون الطلاء القاعدي (1).

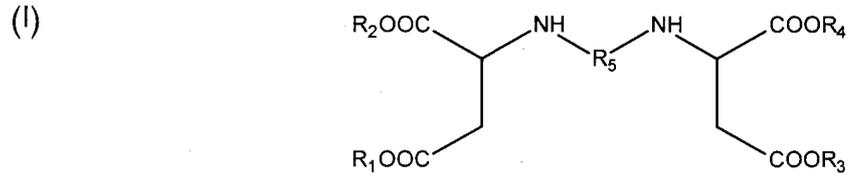
تكون مركبات استر بولي سبارتيك عبارة عن المكونات التي تكون معروفة للشخص المتمرس على صلة، على سبيل المثال، بتרכيبات طلاء. تكون عبارة عن مركبات بولي أمين مع مجموعات أمينو ثانوية، بشكل خاص أكبر مع اثنين من مجموعات أمينو ثانوية. يمكن الحصول على المكونات باستخدام طرق تحضير مألوفة للشخص المتمرس، مثل على سبيل المثال عن

طريق إضافة ابتدائياً، من المفضل مركبات داي أمين أليفاتية على مركبات استر داي الكيل ماليك أو فيوماريك، أو أيضاً إضافة ابتدائياً، مركبات أمين أليفاتية على مركبات بوليستر غير متشعبة. يشمل المصطلح "الكيل" (أو جذر ألكيل) وحدات ألكيل خطية، متفرعة، وحلقية (أو جذور ألكيل).

- 5 من المفضل أن يكون لمركبات الاستر بولي سبارتيك رقم أمين من 120 إلى 300 ملي جرام KOH/جرام، من المفضل 140 إلى 260 ملي جرام KOH/جرام. يتم تحديد رقم الأمين طبقاً للموصفات القياسية DIN EN ISO 15880.

من المفضل أن تكون مركبات الاستر البولي سبارتيك أليفاتية. لا تحتوي، بالتالي، من المفضل أي مجموعات عطرية. من المفضل أن تكون متشعبة.

- 10 يتم وصف مركبات استر بولي سبارتيك مفضلة بالصيغة (I) التالية



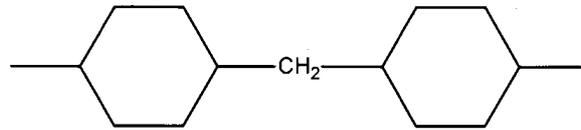
حيث أنه

- تكون R_1 ، R_2 ، R_3 و R_4 بطريقة مستقلة عن بعضهما البعض جذور ألكيل تحتوي من 1 إلى 12 ذرة كربون، من المفضل من 1 إلى 4 ذرة كربون، و تكون R_5 عبارة عن جذر ألكيلين ثنائي التكافؤ يحتوي 6 إلى 24 ذرة كربون، من المفضل 6 إلى 16 ذرة كربون.

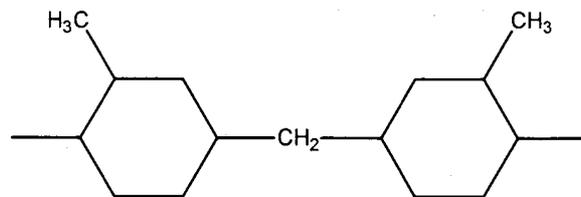
15

في نماذج مفضلة بشكل خاص، تكون الجذور R_1 ، R_2 ، R_3 و R_4 عبارة عن جذور إيثيل. تكون مفضلة بشكل خاص جذور إلكيلين R_5 :

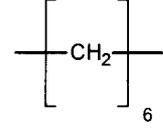
(II)



(III)



(IV)



تكون مركبات إستر بولي سبارتيك (ب) مناسبة متوفرة، على سبيل المثال، من خط الإنتاج
Desmophen® NH (من شركة Bayer Material Science AG (Leverkusen, Germany).

5 من المفضل أن يقع جزء مركبات الاستر البولي سبارتيك (ب) في المدى من 5 إلى 30
بالوزن %، مفضل أكثر من 8 إلى 25 بالوزن %، مفضل جداً من 10 إلى 20 بالوزن %، على
أساس في كل حالة على الوزن الإجمالي لتרכيبة الطلاء في الاختراع.

تتضمن طريقة الطلاء ذات المكونات في الاختراع على حشوة واحدة على الأقل (ج)، معدلة
بسيلان عضوي واحد على الأقل في مكون الطلاء القاعدي (1).

10 تتضمن حشوات مناسبة يتم تعديلها (أي، حشوات لم يتم تعديلها بعد باستخدام مركبات سيلان
عضوية) أساساً كل الحشوات، تحديداً حشوات غير عضوية، معروفة للشخص المتمرس الذي
على صلة بتרכيبات الطلاء. يمكن إدراكها بأن تكون مواد مختلفة، مستخدمة على شكل حبيبات
أو مسحوق، على سبيل المثال، والتي يتم استخدامها من أجل تحقيق خصائص فيزيائية محددة
في تרכيبات الطلاء، والتي تكون غير قابلة للذوبان في وسط التطبيق المناظر. إنها تتضمن،
بشكل خاص، حشوات غير عضوية، تكون هذه عبارة عن مركبات كربونات مثل كربونات
15 كالسيوم، كربونات دولوميت أو باريوم، كبريتات مثل كبريتات كالسيوم وكبريتات باريوم،
سيليكات، اختياريًا مركبات فيلوسيليكات، مثل تالك، بيروفيلايت، ميكا، كاولين، فيلدسبار،
كالسيوم مترسب، ألومنيوم، كالسيوم/ألومنيوم، وسيليكات صوديوم/ألومنيوم، وميوليت،
ولاستونيت، وثاني أكسيد سيليكون، تحديداً كوارتز وكريستوباليت. في السياق للاختراع الحالي،
تكون مركبات ثاني أكسيد سيليكون تابعة لمجموعة السيليكات. تكون حشوات غير عضوية
20 أخرى عبارة عن مركبات سيليكات مترسبة أو مركبات سيليكات متبخرة، وأكاسيد فلزية أيضاً مثل
هيدروكسيد ألومنيوم وهيدروكسيد ماغنسيوم.

تكون حشوات غير عضوية مفضلة عبارة عن مركبات سيليكات. مفضل تحديداً ولاستونيت.
يكون ولاستونيت، كما هو معروف، مسمى مشترك لكالسيوم ميتاسيليكات، وفي اللاستونيت
الذي ينتج طبيعياً حتى 2 بالوزن % من أيونات كالسيوم الذي يمكن أن يتم استبداله بمغنسيوم،
25 حديد و/أو أيونات منجنيز.

تكون الحشوة (ج) عبارة عن حشوة معدلة باستخدام مركبات سيلان عضوية. بذلك تعمل الحشوة
التي سيتم تعديلها كركيزة، يتم تطبيق عليها مركبات السيلان العضوية. يمكن أن يتم تنفيذ مثل

- هذا الطلاء للحشوات في ظل ظروف معروفة أساساً، باستخدام امتزاز فيزيائي و/أو امتزاز كيميائي لمركبات السيلان العضوية الذي يتم اعتماداً على شروط التفاعل و/أو خصائص الركيزة. يمكن أن يتم الطلاء أو العملية المعدلة، على سبيل المثال، في محلول مائي، اختياريًا في الوجود لمحفزات مثل أحماض أو قلويات، من خلال تحلل مائي وتكثيف لاحق. يكون مثال نمطي للتحلل المائي لروابط قابلة للتحلل المائي مناظرة في السيلان العضوي (رابطة -Si- 5 -OCH₃، على سبيل المثال) والتكثيف اللاحق مع مجموعات هيدروكسيل على سطح الحشوة، مثل على سبيل المثال مجموعات الهيدروكسيل على سطح سيليكات.
- تكون مركبات سيلان عضوية معروفة للشخص المتمرس. وهي تكون عبارة عن مكونات مشتقة من مركبات سيلان نقية (يعني هذا، مركبات ثنائية تتكون من Si و H) (مشتقة من مركبات سيلان نقية)، والتي يتم استبدال فيها نسبة هيدروجين على الأقل بجذر عضوي ويرتبط هذا الجذر من خلال ذرة كربون بالسيليكون. في السياق للاختراع الحالي، بالتالي، يتم تعريف مكونات كمركبات سيلان عضوية عندما تحتوي على رابطة Si-C واحدة على الأقل. تتضمن جذور عضوية مناسبة، على سبيل المثال، جذور ألكيل نقي أو جذور ألكيل أخرى والتي يتم استبدال فيها متبقي هيدروجين واحد على الأقل بمجموعة وظيفية مثل مجموعة أمينو. في توافق مع تعريفات مألوفة، تكون مركبات سيلان عضوية محددة أيضاً كمركبات يكون فيها كل متبقيات الهيدروجين المرتبطة Si- الموجودة في السيلان النقي مستبدلة بجذور أخرى، بشرط أن يتم ترك رابطة Si-C واحدة على الأقل. تكون جذور شائعة يتم استبدال متبقيات هيدروجين معها على سبيل المثال، بالإضافة إلى الجذور العضوية التي تم وصفها أعلاه، مجموعات هيدروكسيل، مجموعات ألكوكسي أو مركبات هالوجين. يمكن أن يكون للمركبات السيلان العضوية المذكورة 20 سمة مركب بسيط، بلازميدة قليلة القسيمات (أوليجمرية)، أو بوليمرية أخرى (أنظر لاحقاً للتعريف لمركبات السيلان البلازميدة ليلة القسيمات (أوليجمرية) وبوليمرية).
- يمكن أن يتم وصف مركبات سيلان عضوية للتعديل بطريقة الصيغة العامة التالية (V):



حيث أن:

- 25 OH = X، هالوجين، ألكوكسي، تحديداً أكثر ميثوكسي وإيثوكسي، أربلوكسي،
R = ألكيل، من المفضل ألكيل C₁ إلى C₁₂، فينيل، أو H.
A = جذر عضوي ثنائي التكافؤ، تحديداً أكثر جذر ألكيلين ثنائي التكافؤ، من المفضل ألكيلين C₁ إلى C₆، تحديداً أكثر ألكيلين C₁ إلى C₃،

B = أمينو، هيدروكسيل، إيبوكسي، إيبوكسي بروبيلوكسي، هيدروكسي ألكيل، أسيتوكسي، أيزوسيانات، أكريلويلوكسي، ميثاكريلويلوكسي، امادازول، يوريدو، مجموعة فينيل،

$m, n =$ صفر، 1، 2، أو 3، مع $m + n \geq 3$ ، من المفضل $m + n \geq 1$.

تحتوي بذلك مركبات السيلان العضوية المفضلة مجموعة X واحدة على الأقل، كما هو معروف،

5 تكون قابلة للتحلل المائي بسهولة في محلول مائي، على سبيل المثال، ويمكن أن يتم ارتباطها من خلال تكثيف لاحق بسطح حشوة والتي تحتوي مجموعات هيدروكسيل، سطح سيليكات على

سبيل المثال. تكون X مفضلة عبارة عن مجموعة ميثوكسي أو إيثوكسي.

من خلال اختيار مناظر للمكونات، بذلك، من الممكن أن يتم إعطاء سطح الحشوة تعديل مهياً

بشكل منفرد. كنتيجة للإضافة لمركبات السيلان العضوية، يكون سطح الحشوات الغير عضوية

10 غير آلف للماء في كل حالة. يمكن أن يكون هناك تعديل حصري باستخدام مركبات سيلان

تحمل مجموعات ألكيل ($m =$ صفر)، أو تعديل باستخدام مجموعات وظائفية مثل مجموعات

أمينو، على سبيل المثال ($m <$ صفر). من الممكن أيضاً أن يتم استخدام مخاليط مركبات

سيلان مختلفة - على سبيل المثال، هذه التي تحتوي مجموعة ألكيل وظائفية فقط ($m =$ صفر)

وهذه التي تتضمن، بالتناسب على الأقل، مجموعات وظائفية مثل مجموعات أمينو ($m <$

15 صفر).

من الممكن أيضاً بالنسبة للتعديل، وبالمثل ك أو بديل للاستخدام لمركبات السيلان العضوية من

الصيغة (V)، أن يتم الاستخدام مركبات سيلان عضوية أخرى، مثل مركبات سيلان لها وزن

جزيئي أعلى، على سبيل المثال. يمكن أن يشار أيضاً إلى مركبات السيلان العضوية المذكورة

كمركبات سيلان عضوية أوليجيمرية أو بوليمرية، والتي فيها، على سبيل المثال، تتواجد مجموعة

20 من مركبات السيلان العضوية المذكورة أعلاه من الصيغة (V) مكثفة باستخدام واحد آخر من

خلال المجموعات القابلة للتحلل المائي الموجودة، ويتم فقط بعد ذلك تطبيقها على سطح

الحشوات، من خلال مجموعات قابلة لتحلل مائي أخرى والتي تكون مازالت موجودة. يمكن أن

يحدث أيضاً تكثيف لمركبات السيلان البسيطة التركيبية مع بعضها البعض كما تم وصفه، علاوة

على ذلك، بالطبع، لأسباب إحصائية بحتة، أثناء عملية تعديل الحشوات باستخدام مركبات

25 السيلان العضوية من الصيغة (V). بشكل آخر، على سبيل المثال، يتم استخدام مركبات سيلان

عضوية من الصيغة (V)، ولكن بعد ذلك يمكن إرفاقها بسطح الحشوة ليس فقط في شكل البدء

لها بتركيبية بسيطة، ولكن أيضاً، تكثيف لاحق لبعضها البعض، في شكل أوليجمري أو بوليمري.

في السياق للاختراع الحالي، يتم إعطاء سيلان عضوي مصطلح أوليجمري إذا تم تكثيفه بشكل

متوسط من اثنين إلى خمسة وحدات سيلان عضوية تركيبية بسيطة متطابقة أو مختلفة (أي، هذه

التي تحتوي ذرة سيليكون واحدة فقط). بالتالي، يكون لسيلان عضوي بوليمري، أكثر من 5 وحدات.

تتضمن أمثلة مركبات السيلان العضوي التالية: بروبييل تراي ميثوكسي سيلان، بروبييل تراي إيثوكسي سيلان، أيزو بيوتيل تراي ميثوكسي سيلان، n-أوكثيل تراي ميثوكسي سيلان، أيزو أوكثيل تراي ميثوكسي سيلان، n-أوكثيل تراي إيثوكسي سيلان، n-ديسيل تراي ميثوكسي سيلان، دوديسيل تراي ميثوكسي سيلان، هكسا ديسيل تراي ميثوكسي سيلان، فينيل تراي ميثوكسي سيلان، 3-أمينوبروبييل تراي ميثوكسي سيلان، 3-ميث أكريلويلوكسي تراي ميثوكسي سيلان، 3-جلايسيديلوكسي بروبييل تراي ميثوكسي سيلان، بيتا-(3، 4-إيبوكسي-سيكلوهكسيل) إيثيل تراي ميثوكسي سيلان، جاما-أيزوسياناتو بروبييل تراي ميثوكسي سيلان، 1، 3-بس (3-جلايسيديلوكسي بروبييل) 1، 1، 3، 3-تترا ميثيل داي سيلوكسان، يوريدوبروبييل تراي إيثوكسي سيلان، والأوليجمرات والبوليمرات المتجانسة والغير متجانسة خاصتها. يمكن الحصول على مثل مركبات السيلان هذه على سبيل المثال تحت الاسم التجاري Dynasytan أو Geniosil.

في السياق للاختراع الحالي، تتم إعطاء الأفضلية لاستخدام مركبات سيلان تحتوي مجموعات أمينو، بشكل خاص أكبر جذور عضوية تحتوي أمينو تكون متصلة من خلال ذرة كربون بسيلكون.

لا يكون حجم الجسيمات للحشوات المعدلة (C) نفسه عامل حرج ويكون واقع، على سبيل المثال، داخل المدى الشائع لحشوات، من ميكرومترات قليلة (تحديداً أكثر، متوسط حجم جسيمات (d₅₀) 0.1 إلى 100 ميكرومتر، من المفضل من 1 إلى 50 ميكرومتر، مقاس بواسطة حيود أشعة ليزر بالصلة بالمواصفات القياسية أيزو 13320: 2009). تكون كمية الطلاءات السيلان العضوية على مثل هذه الحشوات، على سبيل المثال، بين 0.2 و 5

بالوزن %، على أساس الوزن الإجمالي للحشوة المعدلة. يمكن الحصول على مثل هذه الحشوات (ج) تجارياً، مثل على سبيل المثال تحت الأسماء التجارية Tremica ، Tremica ، أو Silbond من شركة HPF The Mineral Engineers. من المفضل أن يكون الجزء للحشوات (ج) في المدى من 5 إلى 25 بالوزن %، مفضل أكثر 6 إلى 20 بالوزن %، مفضل جداً 8 إلى 15 بالوزن %، على أساس في كل حالة للوزن الإجمالي لتרכيبة الطلاء في الاختراع.

تتضمن تרכيبة الطلاء في الاختراع على الأقل واحد هكسا ميثيلين داي أيزوسيانات (HDI) أيزوسيانبيورات (د) يحتوي مجموعات بوليستر أليفاتية ويحتوي كمية أيزوسيانات من 5 % إلى 23%.

- كما هو معروف، يمكن تحضير أيزوسيانورات من أي من مركبات أيزوسيانات متنوعة بشكل واسع جداً، في الوجود لمحفزات خاصة، تكون أمثلة عبارة عن فورمات صوديوم، أسيتات بوتاسيوم، مركبات أمين ثلاثية، أو مركبات تري فينيل فوسفين. تكون أنظمة حلقة أيزوسيانورات بأي شكل، تتكون من ثلاثة مجموعات أيزوسيانات في كل حالة، تكون مستقرة جداً، تحتفظ بتكاملها حتى في درجات حرارة عالية بأكثر من 100°م، على سبيل المثال. تتشأ كل من هذه المجموعات الأيزوسيانات الثلاثة من ثلاثة جزيئات مختلفة للأيزوسيانات المناظر المستخدم؛ بشكل آخر يتم تشكيل بنيات مثلثية. إذا تم استخدام مركبات بولي أيزوسيانات، تكون أمثلة مركبات داي أيزوسيانات مثل HDI، من الممكن أن يحدث ترابط تساهمي وسيط، ومن ثم يمكن أن تصبح مجموعة حلقات أيزوسيانورات متصلة ببعضها البعض. من المعروف أيضاً أنه ممكن أن يتم إضافة أجزاء من مركبات ديول جسرية، مثل على سبيل المثال هكسادايول، أثناء التحضير لمركبات أيزوسيانورات، من أجل تعديل تفاعليتها، على سبيل المثال، وبهذه الطريقة لأن تصبح مجموعة أنظمة حلقة أيزوسيانورات مرتبطة ببعضها البعض.
- تحتوي الأيزوسيانورات (د) مجموعات بوليستر أليفاتية، تكون مجموعات تتضمن وحدات بنائية متكررة $-R-C(=O)-O-C-$ ، حيث تكون $R =$ جذر أليفاتي ثنائي التكافؤ. تكون مجموعات بوليستر أليفاتية مفضلة عبارة عن مجموعات بولي لاكتون، مفضل أكثر مجموعات بولي كابرولاكتونين. تكون مركبات بولي كابرولاكتون ومستحضراتها، عن طريق تفاعل كحول أحادي مع أسيلون-كابرولاكتون، على سبيل المثال، معروفة. يمكن أن يتم إدخالها، على سبيل المثال، بطرق شائعة إلى أيزوسيانورات، من خلال تفاعل مجموعة أيزوسيانات مع واحدة على الأقل من مجموعات هيدروكسيل التي تحتويها.
- كنتيجة لمجموعات البوليستر الأليفاتية الموجودة والترابط التساهمي الوسيط، حيث يحدث، يكون للهكساميثيلين داي أيزوسيانات (HDI) مركبات أيزوسيانورات (د) كمية أيزوسيانات منخفضة عن، على سبيل المثال، HDI نقي ثلاثي. رغم أنه يكون للأخير كمية أيزوسيانات بحوالي 25% (وزن جزيئي $3 \times NCO = 126$ جرام/مول؛ وزن جزيئي للأيزوسيانورات النقي الثلاثي $HDI = 504.6$ جرام/مول)، يكون للأيزوسيانورات (د) كمية أيزوسيانات بقيمة 5% إلى 23%، من المفضل 6% إلى 20%، مفضل تحديداً 7% إلى 17%، مفضل جداً 8% إلى 14%. في السياق للاختراع الحالي، يتم تحديد كمية الأيزوسيانات طبقاً للمواصفات القياسية DIN EN ISO 11909 عن طريق تفاعل العينة المناظرة مع داي بيوتيل أمين مفرط ومعايرة عكسية للفائض مع حمض هيدروكلوريك ضد بروموفينول أزرق.

يمكن أن يقع الرقم المتوسط للوزن الجزيئي للهكسا ميثيلين داي أيزوسيانات مركبات أيزوسيانوورات (د) في حدود مدى، على سبيل المثال من 600 إلى 4000 جرام/مول، من المفضل 800 إلى 2000 جرام/مول.

تكون الهكسا ميثيلين داي أيزوسيانات (HDI) مركبات أيزوسيانوورات (د) عند أي معدل لمركبات البولي أيزوسيانوورات. هذا يعني أنها في أي حالة تحتوي متوسط أكثر من مجموعة أيزوسيانات واحدة لكل جزيء، من المفضل أكثر من مجموعتين أيزوسيانات لكل جزيء، أكثر تفضيلاً أكثر من اثنتين حتى ثلاثة بحد أقصى من مجموعات أيزوسيانات لكل جزيء. يكون العدد لمجموعات الأيزوسيانات لكل جزيء قابل للتحديد بسهولة من خلال كمية الأيزوسيانات والرقم المتوسط للوزن الجزيئي للأيزوسيانوورات المناظرة.

تكون هكسا ميثيلين داي أيزوسيانات أيزوسيانوورات (د) مناظرة متوفرة تجارياً، على شكل خالي من المذيب كمحلول في مذيبات تقليدية كما تم وصفه لاحقاً فيما يلي، على سبيل المثال، ويمكن أن يتم استخدامها بسهولة في تركيبه الطلاء في الاختراع. تكون المرجعية، على سبيل المثال، منتجات تجارية في خط الإنتاج Desmodur من Bayer، يكون مثال عبارة عن Desmodur N 3800.

من المفضل أن يكون الجزء للواحد على الأقل من هكسا ميثيلين داي أيزوسيانات مركبات أيزوسيانوورات (د) في المدى من 20 إلى 60 بالوزن %، مفضل أكثر 25 إلى 55 بالوزن %، مفضل جداً 30 إلى 50 بالوزن %، على أساس في كل حالة الوزن الإجمالي لتركيبه الطلاء في الاختراع.

مكونات إضافية، يمكن أن تشمل تركيبة الطلاء في الاختراع أي مكونات طلاء متنوعة بشكل واسع تكون معروفة للشخص المتمرس في المجال.

يمكن أن تشمل تركيبة الطلاء مذيبات عضوية و/أو ماء. تكون المذيبات العضوية عبارة عن هيدروكربونات أليفاتية و/أو عطرية مثل تولوين، زيلين، مذيب نافثا، Solvesso 100، أو Hydrosol® (من ARAL)، مركبات كيتون، مثل أسيتون، ميثيل إيثيل كيتون أو ميثيل أميل كيتون، مركبات إستر، مثل إيثيل أسيتات، بيوتيل أسيتات، بيوتيل جلايكول أسيتات، بنتيل أسيتات، ميثوكسي بروبييل أسيتات أو إيثيل إيثوكسي بروبيونات، مركبات إثير، مركبات كحول، مركبات هيدروكربونات معالجة بالكور، أو مخاليط من المذيبات السابق ذكرها.

تكون فائدة بشكل خاص، مع ذلك، أنه يمكن تصنيع مادة الطلاء في الاختراع على شكل خالي من المذيب. تسمح المكونات الضمنية بغير ذلك بتطبيق على ركيذة، كما تم وصفه لاحقاً، بالرغم من عدم الوجود لأي مذيب. بهذه الطريقة، بشكل خاص أكثر بتجنب مذيبات عضوية، يكون

- لتركيبية الطلاء أيضاً شكل بيئي عالي. يكون التعبير "خالي من المذيب" معروفاً أساساً للشخص المتمرس. يستخدم بشكل مفضل ليعني أن تركيبية الطلاء تحتوي أقل من 10 بالوزن % من مذيبات عضوية. من المفضل يكون هناك أقل من 7.5 بالوزن % من مذيبات عضوية، مفضل تحديداً أقل من 5 بالوزن % من مذيبات عضوية، مفضل جداً أقل من 2.5 بالوزن % من مذيبات عضوية. تكون التقديرات على أساس في كل حالة على الوزن الإجمالي لتركيبية الطلاء.
- 5 تكون مذيبات عضوية، لذلك، من المفضل أن لا يتم إضافتها بشكل صريح من أجل، على سبيل المثال، توافق اللزوجة للتركيبية. إنها تستخدم، إذا كان على أي حال، فقط في كميات صغيرة في تركيبية الطلاء كنتيجة للاستخدام - على سبيل المثال - لمواد إضافية للطلاء نمطية، والتي يمكن أن يتم الحصول عليها اختياريًا تجاريًا في محلول في مذيبات عضوية. لا تحتوي تركيبية الطلاء أيضاً بشكل مفضل على ماء أو كمية ماء ثانوية فقط (خالية من الماء). مفضل تحديداً
- 10 أن يكون هناك أقل من 5 بالوزن %، مفضل أقل من 2.5 بالوزن %، ماء موجود، على أساس الوزن الإجمالي لتركيبية الطلاء. لذلك يكون من المفضل استخدامه في تركيبية الطلاء فقط، إذا كان على أية حال، كنتيجة للاستخدام ل - على سبيل المثال مواد طلاء إضافية نمطية.
- إلى جانب الواحد على الأقل من هكساميثيلين داي إيزوسيانوات (HDI) أيزوسيانورات (د) الذي يحتوي مجموعات بوليستر أليفاتية وله كمية أيزوسيانوات بقيمة 5% إلى 23 بالوزن %، يمكن أن تتضمن تركيبية الطلاء في الاختراع أيضاً على الأقل واحد بولي سيانات إضافي مختلف عن (د). من المفضل بالرغم من ذلك للأيزوسيانورات (د) الذي سيتم استخدامه في جزء بقيمة على الأقل 50 بالوزن %، مفضل تحديداً 70 إلى 95 بالوزن %، على أساس الكمية الإجمالية لمركبات البولي أيزوسيانوات الموجودة في تركيبية الطلاء. يتم إعطاء مركب مصطلح بولي
- 20 أيزوسيانوات عندما يحتوي متوسط أكثر من مجموعة أيزوسيانوات واحدة لكل جزيء.
- تكون مركبات بولي أيزوسيانوات أخرى يمكن استخدامها تلك المركبات التي تكون معروفة في حد ذاتها، مثل مركبات بولي أيزوسيانوات أليفاتية وعطرية، مفضل أكثر مركبات داي أيزوسيانوات وثنائياتها وثلاثياتها مثل مركبات يوريتديون ومركبات أيزوسيانورات. يمكن أن يشار إلى أمثلة تتضمن هكسا ميثيلين داي أيزوسيانوات، أوكتاميثيلين داي أيزوسيانوات، ديكا ميثيلين داي أيزوسيانوات، دوديكاميثيلين داي أيزوسيانوات، تتراديكاميثيلين داي أيزوسيانوات، تراي ميثيل
- 25 هكسان داي أيزوسيانوات، تتراميثيل هكسان داي أيزوسيانوات، أيزوفورون داي أيزوسيانوات (IPDI)، 2-أيزوسيانوات بروبييل سيكلوهكسيل داي أيزوسيانوات، داي سيكلوهكسيل ميثان 2، 4 - داي أيزوسيانوات، داي سيكلوهكسيل ميثان 4، 4-، داي أيزوسيانوات، 1، 4- أو 1، 3-س (أيزوسيانواتوميثيل) سيكلوهكسان، 1، 4- أو 1، 3- أو 1، 2- داي أيزوسيانواتو سيكلوهكسان،

- و2، -4 أو 2، -6- داي أيزوسياناتو-1-ميثيل سيكلوهكسان، مركبات داي أيزوسيانات أو مخاليط من مركبات البولي أيزو سيانات المذكورة. تعطى الأفضلية هنا لاستخدام الثنائيات و/أو الثلاثيات لمركبات البولي سيانات التي تم النص عليها والتي تكون معروفة بحد ذاتها -بشكل آخر، بذلك، بشكل خاص، مركبات اليوريتديون ومركبات الأيزوسانيورات من مركبات البولي أيزو سيانات المذكورة أعلاه، والتي تكون معروفة بحد ذاتها ومتوفرة أيضاً تجارياً. تعطى الأفضلية 5 لاستخدام مركبات بولي سيانات أليفاتية. تعطى الأفضلية تحديداً أكثر لعدم استخدام مركبات بولي أيزوسيانات عطرية. تكون مركبات بولي أيزوسيانات مفضلة أخرى عبار عن هكساميثيلين داي أيزوسيانات وأيزوفورون داي أيزوسيانات وأيضاً مخاليط مما سبق ذكره، تحديداً أكثر لثنائياتها وثلاثياتها، مثل مركبات أيزوسانيورات ومركبات يوريتديون، والتي تكون مختلفة عن أيزوسانيورات (د). تكون مركبات البولي أيزو سيانات المذكورة متوفرة تجارياً. حيث تواجدت، 10 يتم استخدام مركبات البولي أيزوسيانات في مكون التصليد.
- يمكن أن تتضمن تركيبة الطلاء في الاختراع منخل جزئي أو مجموعة مناخل جزئية. يكون منخل جزئي عبارة عن التسمية لزيوليتات طبيعية أو صناعية. كما هو معروف، يكون لها مساحة سطح داخلية عالية بالمقارنة (حوالي 600 إلى 700 متر²/جرام) وأقطار مسام منتظمة. 15 يكون النتيجة لهذا قابلية امتزاز عالية نسبياً. تحتوي تركيبة الطلاء بشكل مفضل من 1 إلى 10 بالوزن %، على أساس الوزن الإجمالي للتركيبة، من منخل جزئي واحد على الأقل. يكون لمناخل جزئية مناسبة حجم مسام من 2 إلى 10، مفضل من 3 إلى 4 أنجستروم. على سبيل المثال، يمكن استخدام مركبات سيليكات ألومنيوم عالية المسامية لها حجم مسام بقيمة 3 أنجستروم.
- 20 يمكن أن تتضمن تركيبة الطلاء في الاختراع محفزات لتحفيز التفاعل لمجموعات الهيدروكسيل ومجموعات الأمينو مع مجموعات أيزوسيانات. على أساس الوزن الإجمالي للتركيبة، تتضمن تركيبة الطلاء بشكل مفضل من 0.01 إلى 2 بالوزن % من محفز واحد على الأقل. مفضل أكثر أن تتضمن تركيبة الطلاء في الاختراع من 0.02 إلى 1 بالوزن %، على أساس في كل حالة للوزن الإجمالي للتركيبة، من محفز واحد على الأقل. تكون محفزات مناسبة معروف 25 محفزات معدنية مثل، على سبيل المثال، قصدير، موليبدينوم، زيركونيوم، أو محفزات زنك، وأيضاً محفزات أمينية مثل 2-(2-داي ميثيل أميون إيثوكسي) إيثانول، على سبيل المثال. تعتبر محفزات مناسبة تحديداً مركبات قصدير مثل داي ميثيل قصدير داي لويرات أو داي بيوتيلين داي لويرات، والتي، مثل كل المحفزات التي تم سردها أعلاه، تقوم بتحفيز تفاعل بين

الأيزوسيانوورات HDI (د) والمكونات التي تحتوي هيدروكسيل- وأمينو (أ) و(ب)، اختياريًا أيضاً (ج).

أخيراً، يمكن أن تتضمن تركيبات مادة الطلاء في الاختراع أيضاً مكونات أخرى مختلفة عن المكونات التي تم وصفها بالفعل. تتضمن هذه المكونات، على سبيل المثال، مواد طلاء إضافية 5 نمطية مثل مضادات أكسدة، عوامل نزع هواء، عوامل ترطيب، مشتتات، عوامل تحكم في التدفق، وعوامل نزع مواد رغوية، مثل على سبيل المثال عوامل نزع مواد رغوية أساسها بولي سيلوكسان، معززات التصاق، مثل على سبيل المثال معززات التصاق أساسها سيلان، مساعدات انسيابية مثل عوامل زيادة سمك، عوامل مضادة للارتخاء، وعوامل متغيرة الانسيابية، شمع ومركبات تشبه الشمع، مبيدات حشرات، عوامل تلميع، كاسحات جذور، مثبتات ضوء، من المفضل ممتصات أشعة فوق بنفسجية مع أقصى امتصاص أقل من 370 نانومتر و/أو مركبات 10 أمين إعاقة تجسمية (HALS)، مثبتات تآكل، مثبتات لهب، أو مثبتات بلمرة، وأيضاً أصباغ قابلة للذوبان، أصباغ، وحشوات أو محفزات أخرى. يكون الجزء لمثل هذه المكونات في الحدود المدى الشائع لهم، من 0.1 إلى 20 بالوزن % ، على سبيل المثال، على أساس الكمية الإجمالية لتركيبية الطلاء.

يمكن أن تتغير كمية المواد الصلبة لتركيبات الطلاء طبقاً للمتطلبات للحالة الموجودة، رغم أنه من المفيد تحديداً أنه يمكن تحضير التركيبة في شكل خالي من المذيب وخالي من الماء ويمكن رغم ذلك تطبيقها بالطريقة الموصوفة لاحقاً. من المفضل، لذلك، أن تكون كمية المواد الصلبة في تركيبية الطلاء في الاختراع أكبر من 80%، مفضل أكثر أكبر من 85%، ومفضل جداً 90 إلى 98 بالوزن %.

20 تعني كمية المواد الصلبة (جزء غير متطاير) جزء الوزن الذي يتبقى كمتبقي بعد التبخير في ظل ظروف محددة. في الطلب الحالي، يتم تحديد المواد الصلبة طبقاً للمواصفات القياسية DIN EN ISO 3251. يتم تنفيذ هذا عن طريق تبخير التركيبة عند 130°م لمدة 60 دقيقة.

ما لم يتم الإشارة إليه هنا، يمكن أن يتم استخدام طريقة الاختبار هذه بالمثل من أجل تحديد أو الحصول على تحديد تمهيدي لـ، على سبيل المثال، الجزء من مكونات أو عناصر متنوعة لتركيبية الطلاء، مثل ديول بولي كربونات، على سبيل المثال، كنسبة للوزن الإجمالي للتركيبية. من 25 الممكن، لذلك، تحديد المواد الصلبة للتشتت لمكون الذي سيتم إضافته إلى التركيبة. عن طريق الأخذ في الاعتبار المواد الصلبة للتشتت وكمية التشتت المستخدمة في التركيبة، من الممكن بذلك تحديد أو تعيين الجزء من المكون كنسبة للتركيبية بالكامل. يمكن أن تتم طريقة التحديد المذكورة بالطبع إذا، على سبيل المثال، إذا كان مكون تم اكتسابه تجارياً وقام البائع بتحديد

كخالٍ من المذيب أو خالي من الماء. في هذه الحالة، سوف يتم تحديد كمية المواد الصلبة للمنتج التجاري للاستخدام، على سبيل المثال، لتكون تقريباً 100%.

في أحد نماذج مفضلة، تتضمن تركيبة الطلاء في الاختراع (1) في مكون الطلاء القاعدي:

- 5 (أ) 5 إلى 30 بالوزن% من ديول بولي كربونات واحد على الأقل،
 (ب) 5 إلى 30 بالوزن% من استر بولي سبارتيك واحد على الأقل، و
 (ج) 5 إلى 25 بالوزن% من حشوة واحدة على الأقل معدلة باستخدام سيلان عضوي واحد على الأقل،

وأيضاً

- 10 (2) في مكون التصليد:

(د) 20 إلى 60 بالوزن% من واحد على الأقل هكساميثيلين داي أيزوسيانوات أيزوسيانورات يحتوي مجموعات بوليستر أليفاتية ويحتوي كمية أيزوسيانوات من 5% إلى 23%،

يكون جزء الوزن على أساس في كل حالة الوزن الإجمالي لتركيبية الطلاء.

- 15 داخل هذا النموذج المفضل، بالطبع، كل المتغيرات التي تكون مفيدة وتم وصفها مبكراً أعلاه، بدلالة المكونات (أ) إلى (د)، على سبيل المثال، يمكن بالمثل أن تعتبر مفيدة. ينطبق هذا بالصلة بالتوليفة للنموذج المفضل مع واحد فقط أو أيضاً اثنين أو أكثر من المتغيرات المفيدة التي تم وصفها أعلاه.

- 20 تكون النسبة للكمية المولارية الإجمالية لمجموعات الهيدروكسيل ومجموعات أمينو في مكون الطلاء القاعدي إلى الكمية المولارية لمجموعات أيزوسيانوات في مكون التصليد بشكل مفضل من 0.9/1.0 إلى 1.5/1.0. مع أفضلية خاصة، بالتالي، تحتل النسبة للكمية المولارية الإجمالية لمجموعات الهيدروكسيل في مكون (أ) ومجموعات أمينو في مكون (ب) لمكون الطلاء القاعدي إلى الكمية المولارية لمجموعات أيزوسيانوات في مكون التصليد القيمة التي تم النص عليها.

- 25 يكون من المفضل من المكونات التي تم النص عليها (أ)، (ب)، (ج)، (د) أن يكون هناك واحد على وجه التحديد لكل مكون موجود في تركيبية الطلاء.

يتم أخذ كل النماذج المفضلة بحد ذاتها ويمكن أن تعتبر كمفضلة في توليفة مع كل التشكيلات المفضلة الأخرى. تنطبق النماذج المفضلة ليس فقط على تركيبية الطلاء في الاختراع، ولكن أيضاً للموضوع الذي تم وصفه لاحقاً، مثل على سبيل المثال عملية يتم استخدام فيها تركيبية الطلاء.

يتعلق الاختراع الحالي أيضاً بطريقة لتصنيع تركيبة الطلاء في الاختراع. يمكن أن يتم تصنيعها باستخدام طرق المزج المعتادة والمعروفة وتجميعات المزج مثل خزانات تقليب، مطاحن هزازة، باثقات، أو مكونات مركبات. في هذا السياق يجب أن يتم وضع في الاعتبار أن تركيبة الطلاء في الاختراع تكون عبارة عن تركيبة ذات مكونين وأنه يتم تحضير مكون الطلاء القاعدي ومكون التصليد وتخزينهما بشكل منفصل عن بعضهما البعض وبعد ذلك يتم دمجهما ومزجهما حتى فترة قصيرة قبل الاستخدام لطبقة الطلاء التمهيدية، كما تم وصفه أعلاه. إلى جانب المكونات (أ)، (ب)، و(ج) التي تعتبر أساسية في الاختراع، يتضمن مكون الطلاء القاعدي عموماً أي مواد مساعدة و/أو مواد طلاء إضافية التي يمكن أن تكون موجودة. يتم بعد ذلك مزج مكون الطلاء القاعدي المذكور مع مكون التصليد، والذي بالإضافة إلى المكون (د) الذي يكون أساسي في الاختراع ويمكن أن يتضمن أيضاً مركبات بولي سيانات إضافية، وذلك في فترة قصيرة قبل أن يتم تطبيق تركيبة الطلاء على ركيزة.

يتعلق هدف آخر للاختراع الحالي بتصنيع طلاء من تركيبة الطلاء في الاختراع، وأيضاً لطريقة لتصنيع الطلاء المذكور.

تتضمن الطريقة لتصنيع طلاء التطبيق لتركيبه الطلاء على ركيزة. يمكن أن يتم التطبيق باستخدام الطرق المعتادة مثل رش (على سبيل المثال، بدون هواء، مزج هواء، هواء مضغوط، طرق رش ساخن و مزج مستحث)، طلاء بالدرفلة، درفلة، باستخدام الفرشاة، أو باستخدام خرطوشة. من المفضل تطبيق تركيبة الطلاء بالدرفلة أو الفرشاة.

من أجل تصنيع طلاء متصلب، يتم تصلب تركيبة الطلاء التي تم تطبيقها بعد التطبيق. من المفضل أن يتم التصلب حرارياً. في هذه الحالة تكون تركيبة الطلاء التي تم تطبيقها أو الطلاء المكون للتركيبية معرض بشكل مفضل لدرجات حرارة ليست أكثر من 80°م، من المفضل ليس أكثر من 60°م. مفضل تحديداً درجة حرارة في المدى من 15 إلى 60°م، مفضل جداً من 15 إلى 50°م.

يمكن أن تتغير الفترة الزمنية المطلوبة لتصلب كامل بشكل كبير طبقاً لدرجة حرارة التصلب التي يتم انتقائها، وتكون واقعة، على سبيل المثال، في المدى من 30 دقيقة إلى 10 يوم. يمكن أن يتم تنفيذ التصلب، على سبيل المثال، لفترة زمنية 30 دقيقة عند 40°م إلى 60°م، أو أيضاً 15 إلى 25°م لفترة زمنية 7 أيام.

في السياق لـ أو قبل التصلب، من الممكن أيضاً استخدام أجهزة تصلب حرارية معتادة و/أو طرق حمل حراري، تعتبر أمثلة لذلك أفران أنفاق، وحدات إشعاع حراري IR و NIR، مراوح، وأنفاق نفخ

هواء. يمكن أيضاً أن يتم دمج هذه الأجهزة مع بعضها البعض. في هذه الحالة، يمكن أن يتم مساعدة إجراءات تصلب باستخدام درجة حرارة تحت التحكم بحمل حراري.

تعتبر ميزة بشكل خاص في أنه، حتى في الحالة لعدم تصلب كامل، يكون للطلاء مقاومة تآكل التي تكون بالفعل جيدة جداً. يعتب هذا مفيداً تحديداً في السياق للإصلاح للطلاء الذي به عيوب، كما تم وصفه لاحقاً فيما يلي. حيث، على سبيل المثال، يمكن أن يتم إصلاح طلاء 5 على شفرات عضو دوار لتربينات تعمل بالرياح مركبة بشكل ثابت، من الممكن أيضاً أن يتم إعادة تشغيل التربين بعد مجرد فترة زمنية قصيرة، بدون تصلب عند درجات حرارة متصاعدة، والتي تكون عبارة عن شكل معقد بطريقة مفرطة من وجهة نظر فنية في هذه الحالة. حيث، على سبيل المثال، يتطلب نظام خاص عموماً 7 أيام من أجل تصلب كامل عند 15 إلى 25°م، تكون مقاومة التآكل التي يتم تحقيقها بعد درجات الحرارة المذكورة بعد فقط حوالي 12 ساعة 10 كافية بالفعل للسماح للتربين بأن يعود للتشغيل مرة ثانية.

يمكن أن يكون للطلاء في كل حالة سمك طبقة جافة رقيقة بقيمة، على سبيل المثال، 100 إلى 500 ميكرومتر، مفضل من 150 إلى 400 ميكرومتر.

يمكن أن يتم تصنيع الطلاء في الاختراع على أي ركائز مرغوب فيها عن طريق تطبيق على الركيزة تركيبة طلاء من الاختراع. يمكن أن تتكون الركائز من أي تشكيلة واسعة جداً من المواد 15 وتوليفات من المواد. من المفضل أن تتكون من معادن مثل صب أو ألومنيوم وأيضاً لدائن مثل لدائن إيبوكسي أساسها راتينج، والتي يمكن أن يكون قد تم إعطائها تدعيم ألياف زجاجية (GRP)، ألياف أراميد (ARP) و/أو ألياف كربونية (CRP) أو تدعيم ألياف طبيعية باستخدام قنب أو سيزال، على سبيل المثال، و/أو من زجاج. تعتبر ركائز مفضلة لدائن راتينج إيبوكسي 20 مدعمة بألياف زجاجية. يمكن أن يكون للدائن أي أشكال وأحجام مرغوب فيها.

مازال مفيد، مع ذلك، أنه يمكن طلاء ركائز كبيرة بشكل خاص، مثل شفرات عضو دوار، على سبيل المثال، بدون صعوبات فنية خاصة. يكون السبب في أن تركيبة الطلاء في الاختراع يمكن أن تتصلب في درجة حرارة الغرفة (أي 15 إلى 25°م)، يعني هذا أنه ليست هناك حاجة لإمداد محدد بحرارة، بشكل آخر طاقة حرارية، كجز من تجهيز معدة معقدة، من أجل إنتاج طلاء متصلب. في النهاية، لذلك، من طلاء تم تصنيعه ابتدائياً بالتطبيق لتركيبه الطلاء، يتم الحصول 25 على طلاء متصلب بتخزين بسيط عند درجة حرارة الغرفة.

على اعتبار مقاومة التآكل الجيدة جداً للطلاءات، تكون ركائز مفضلة تلك التي تخضع بشكل خاص لمطر أو تآكل رمال. يمكن أن تكون الركائز المتوقعة عبارة عن شفرات عضو دوار، مركبات هوائية أو أرضية، سفن، مباني، أو خطوط أنابيب. تعتبر ركائز مفضلة شفرات عضو

دوار لتربينات تعمل بالرياح، طائرات مروحية، براغي سفن، وأيضاً مركبات هوائية مثل طائرات، على سبيل المثال. تكون ركائز مناسبة تحديداً أكثر عبارة عن شفرات عضو دوار لتربينات تعمل بالرياح وطائرات.

يستتبع من أعلاه أنه يتم توفير أيضاً ركيزة متصلبة بطلاء من الاختراع في الاختراع الحالي. يتبع بشكل متساوي من أعلاه أنه يتم توفير الاستخدام لتركيبية الطلاء في الاختراع وأيضاً 5 الاستخدام لطلاء من الاختراع لتحسين مقاومة التآكل لركائز، تحديداً أكثر للركائز المحددة أعلاه، أيضاً في الاختراع الحالي.

من الممكن أيضاً أن يتم تصنيع طلاء متعدد الطبقات باستخدام تركيبية طلاء من الاختراع. يتم توفير طلاء متعدد الطبقات من هذا النوع أيضاً في الاختراع الحالي. يتواجد بذلك الطلاء الذي يتم تصنيعه من تركيبية الطلاء في طلاء متعدد الطبقات. تكون طلاءات متعددة الطبقات مفضلة 10 هذه التي يتكون فيها طلاء من الطبقة العلوية. بهذه الطريقة، يتم استغلال أحد تأثيرات فنية للطلاء في الاختراع، تحديداً مقاومة تآكل متميزة، لحددها الأمثل. يعني هذا أن كل من طبقات الطلاء الإضافية تكون موضوعة أسفل الطلاء من الاختراع، ومن ثم بين الركيزة والطلاء من الاختراع. لا تحتاج ركيزة تم طلاؤها بطلاء من الاختراع، لذلك، لأن تلامس مباشرة مع هذا الطلاء. يمكن أن يكون موضوعاً بينياً هناك طلاءات أخرى، يكون مثال عبارة عن طلاء 15 سطحي واحد على الأقل في حد ذاته.

تكون تركيبية الطلاء في الاختراع تحديداً مناسبة للطلاء لأركان وحواف، تحديداً أكثر لحواف، لركائز. يكون بذلك قد تم توفير في الاختراع الحالي الاستخدام لتركيبية الطلاء في الاختراع وأيضاً الاستخدام لتركيبية طلاء من الاختراع في تحسين وقاية حافة. تعتبر حواف مستقيمة 20 لركائز، مثل على سبيل المثال الركائز المحددة أعلاه، خاضعة بشدة لتأثيرات تآكل أثناء الاستخدام.

تعتبر فائدة محددة في قابلية رش بالرمل جيدة جداً للطلاءات في الاختراع؛ بشكل خاص، تتحد قابلية الرش بالرمل الجيدة مع مقاومة تآكل عالية. كما تم النص عليه في الاستهلال، تضمن قابلية رش بالرمل فعالة أنه، كجزء من المعالجة المسبقة لسطح يتم طلاؤه بأن يتم إصلاحه، 25 يمكن أن يتم تجهيز هذا السطح بشكل مناسب للإصلاح، من أجل أن يتم تهيئته كقاعدة التصاق فعالة، على سبيل المثال.

بالتالي، يوفر الاختراع الحالي أيضاً عملية لإصلاح طلاءات من الاختراع والتي تكون موضوعة على ركيزة وبها مواقع عيوب. بشكل متساوي، لذلك، يوفر الاختراع الحالي عملية لإصلاح

عيوب في طلاءات متعددة الطبقات والتي تكون موضوعة على ركيزة وتتضمن كطبقة علوية طلاء من الاختراع.

تنتج العيوب مع مرور الزمن كنتيجة لتعرض الطلاء الكبير لتأثيرات تأكلية. رغم أنه يكون للطلاءات في الاختراع مقاومة تآكل محسنة بشكل كبير، سوف تبرز الحاجة إلى إصلاح مع مرور الزمن. بشكل آخر، في طلاء أصلي، سوف تتكون مواقع عيوب محددة وسوف تتطلب 5 إصلاح. بالنسبة للإصلاح، يمكن عموماً أن تخضع مواقع العيوب إلى معالجة بالرش بالرمل. في الدورة لهذه المعالجة، كما هو معروف، يتم نزع آثار متبقية للطلاء من مواقع العيوب، ويمكن أن يتم رش بالرمل الموقع المعيب والطلاء السليم أيضاً. اعتماداً على ما إذا موقع العيوب يكون محدوداً فقد بالطبقة العلوية أو يشمل أيضاً طلاءات واقعة سفلياً (طبقة سطحية، على سبيل المثال)، من الممكن أيضاً أن يتم تركيبات إضافية-سطحية، على سبيل المثال- كجزء من 10 الإصلاح، قبل التطبيق لتركيبية الطلاء في الاختراع.

لذلك تتضمن العملية لإصلاح طلاءات من الاختراع موضوعة على ركيزة وبها مواقع عيوب بذلك المعالجة بالرش بالرمل لمواقع العيوب والتطبيق اللاحق لتركيبية طلاء من الاختراع لمواقع العيوب التي تم رشها بالرمل. على التعاقب، بالطبع، سوف يتم عموماً تصلب الطلاء الذي تم 15 إصلاحه كما تم وصفه أعلاه. تم توضيح الاختراع الحالي لاحقاً بأمثلة.

أمثلة

1. طرق اختبار

1.1 ملاحظات عامة

بالنسبة للتحديد المختبري لمقاومة التآكل من الممكن عموماً استخدام معدات متنوعة، يتم معها 20 إما أن تتحرك الركيزة التي تم طلائها لتآكل خلال وسط التآكل، أو يتم تثبيت الركيزة ويتدفق وسط التآكل حولها. يمكن اختبار عينة اختبار ثابتة، على سبيل المثال، باستخدام تقنية نفاث ماء عالي الضغط، والذي يستخدم لتقطيعات نفاث ماء، على سبيل المثال. يتم التحكم في تأثير التآكل باستخدام ضغط الماء، من على مسافة من قطعة الشغلة، وبالنوع والحجم للفوهات. يمكن أن يتم زيادة شدة التأثير أيضاً بالاستخدام لرمال، كوراندوم (أكسيد ألومنيوم) أو كربيد سيليكون في 25 نفس الوقت. من المتصور أيضاً أن يكون رش بالرمل أو سفع بخاري، في أي حالة يمكن بالمثل أن يستخدم الضغط السائد، حجم فوهة، والمسافة من قطعة الشغلة لتغيير تأثير التآكل وضبطه بشروط واقعية.

- في الحالة لاختبار تآكل المطر لتحريك عينات اختبار، يتم توصيل الركيزة التي تم طلائها للتآكل بعضو دوار أو قرص ويتم تحريكها، بواسطة السرعة القطرية المتولدة، خلال ستارة قطرات ماء أو مخاليط مع ملح أو رمل. يعمل تسلسل عملية اختبار أكثر شيوعاً حالياً، والتي تكون مستخدمة في قطاع طاقة الرياح، على سبيل المثال، بسرعات من 140 متر/ثانية وحجم مطر بقيمة 30 لتر/ساعة. في صناعة الطائرات، يتم الاختبار بسرعات حتى 220 متر/ثانية، مع حجم مطر قابل للمقارنة. يمكن أن يتم تنفيذ الاختبارات لمقاومة تآكل المطر طبقاً للموصفات القياسية ASTM G 73. تكون الإنشاءات التي تغطيها هذه الموصفات منفردة ويمكن مقارنتها مع بعضها البعض باستخدام أساليب عيارية.
- 5 يكون مشترك بالنسبة لإمكانات الاختبار التي تم سردها المحاكاة للسرعات الواقعية، مثل سرعات محيطية لشفرات عضو دوار أو سرعات طيران رحلة لطائرات، مع نماذج تلف نمطية مماثلة لنماذج التلف النمطية التي تحدث واقعياً.
- 10 يتم اختبار صلابة الدعم عن طريق التأثير لعنصر تأثير محدد في المادة الجاري اختبارها. يمكن أن يتم اختبار صلابة الدعم طبقاً للموصفات القياسية DIN EN ISO 868. يمكن استخدام مقياسين تحمل دعم مختلفين (نوع أ ونوع د). كلما كانت القيمة المقاسة الأعلى (قيم من صفر إلى 100) في حدود مستوي قياس واحد (أ، د)، كلما كان اقل المدى الذي يمكن أن يتم ضغط طرف عنصر التأثير في المادة الجاري اختبارها (سطح الطلاء). قيمة عالية، بالتالي، تناظر لصلابة أعلى على جزء المادة.
- 15 رغم أن المقاييس أ و د تكون غير قابلة للمقارنة بشكل مباشر مع بعضها البعض، يكون مبدأ أساسي أن المقياس د يكون صالح لمواد أصعب. بالتالي، تتصح الموصفات القياسية DIN بتنفيذ قياسات باستخدام مقياس التحمل من النوع د عندما يتم الحصول على قيم بأكثر من 90 مع هذا النوع. يتم الحصول على قياسات مقياس تحمل، ونصائح التنفيذ باستخدام نوع مقياس التحمل أ إذا كانت القيم بأقل من 20 باستخدام مقياس التحمل من النوع د.
- 20 معروف من المجال السابق أنه يكون لطلاءات مرنة إلى صلابة ولدنة، والتي تكون بذلك مقاومة للتآكل بشكل عالي على اعتبار صلابة لا تكون عالية جداً، صلابة دعم من أ 50 إلى أ 90 (براءة الاختراع الدولية رقم 032113/2012 أ1).
- 25

1.2 شروط الاختبار

كجزء من الأمثلة، تم اختبار مقاومة تآكل المطر طبقاً للموصفات القياسية ASTM G 73. تم تنفيذ الاختبارات في تجهيزة اختبار تآكل مطر داخلياً في المنشأة. تم تدوير عينات الاختبار في فترات زمنية محددة (15 دقيقة) وبسرعة محددة (140 متر/ثانية) خلال ستائر قطرات. تم

الاحتفاظ بمعدل التدفق لحجم المطر بالمثل ثابت (30 لتر/ساعة). كان متوسط حجم قطرات "المطر" المسلطة بقيمة 5-6 ملي متر. تم تنفيذ الاختبار عند درجة حرارة من 20 إلى 25°م. يكون التقييم بصرياً. تناظر مقاومة التآكل للزمن الذي استغرقت الركيمة من خلال أول بيان. تم تحديد صلابة الدعم طبقاً للمواصفات القياسية DIN EN ISO 868.

5

2. تصنيع تركيبات طلاء وطلاءات متصلبة

تم تحضير مكون الطلاء القاعدي ومكون التصليد لتركيب طلاء عن طريق دمج المكونات المناظرة ومزجها بشكل وثيق في وحدة إذابة (جدول 1).

جدول 1

المكون	أجزاء بالوزن
مكون طلاء قاعدي	
ديول بولي كربونات خطي، اليفاتي (أ) له مجموعات هيدروكسيل طرفية	30.0
منخل جزئي	4.0
استر بولي سبارتيك (ب)	30.0
ولاستونيت سيلان عضوي معدل (ج)	23.75
صينغ ألوان	7.8
مزيغ مواد إضافية	4.40
مزيغ محفز	0.05
الإجمالي	100
مكون تصليد	
مجموعات بوليستر أليفاتية تحتوي أيزوسيانورات (HDI) (د)، مع كمية NCO بقيمة 11.0	89.5
مزيغ مركبات بولي أيزو سيانات أساسها HDI و-IPDI	10.5
الإجمالي	100

تم مزج 100 جزء من مكون الطلاء القاعدي بعد ذلك بشكل متجانس مع 81 جزء من مكون التصليد وتم تطبيق هذا المزيغ مباشرة (تطبيق بالفرشاة) على عينة اختبار راتينج إيبوكسي تم

10

طلائها بالفعل بحشوة تجارية، أساسها بولي يوريثا. تم تنفيذ التصليب عن طريق التخزين لفترة زمنية مدتها 7 أيام عند 20 إلى 25°م. كان سمك الطبقة الرقيقة الجافة 300 ميكرومتر. كتركيبة مقارنة وطلاء متعدد الطبقات مقارن، تم استخدام مثال 2 من براءة الاختراع الدولية رقم 032113/2012.

- 5 تم فحص على التعاقب الطلاءات متعددة الطبقات الموضوعة على الركييزة لمقاومة تآكل مطر وصلابة دعم (جدول 2).

جدول 2

مقارن	ابتكاري	
160 دقيقة	60 دقيقة	فترة اختبار تآكل مطر
A65	D25	صلابة دعم

- 10 من الواضح أن الطلاءات متعددة الطبقات الموضوعة على الركييزة وتتضمن كطبقتها العلوية طلاء من الاختراع تظهر مقاومة تآكل محسنة بشكل كبير. لقد تم اكتشاف في نفس الوقت ، بشكل مذهل، أن هذا الطلاء يكون برغم ذلك بشكل مقارن صلب وليس له الخاصية المرنة إلى صلابة ولدنة النمطية لطلاءات مقاومة للتآكل. لقد رافق الصلابة الكبيرة قابلية للرش بالرمل المحسنة المتوقعة. رغم أنه يمكن رش بالرمل الطلاءات في الاختراع بشكل فعال جداً، ليست هذه الحالة للطلاء المقارن. في الدورة لعملية الرش بالرمل، الطبقة الأخيرة، والتي تكون رقيقة بالكاد، تكون موضوعة بشكل غير متحكم فيه فوق الركييزة، ولا يمكن تجهيز قاعدة مجهزة بشكل مناسب للتطبيق لمواد طلاء إضافية للإصلاح.
- 15

عناصر الحماية

1. تركيبة طلاء ذات مكونين تشتمل على:
 - (1) مكون طلاء قاعدي يشتمل على
 - (أ) ديول بولي كربونات واحد على الأقل،
 - (ب) استر بولي أسبارتيك واحد على الأقل، و
 - (ج) حشوة واحدة على الأقل معدلة بالسيلان العضوي الواحد على الأقل،
- 5 و
 - (2) مكون تصليد يشتمل على
 - (د) هكسا ميثيلين داي أيزوسيانات أيزو سيانورات واحد على الأقل والذي يشتمل على مجموعات بوليستر أليفاتية ويتضمن محتوى أيزوسيانات من 5 إلى 23 %.
- 10
 2. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لعنصر الحماية رقم 1، حيث يكون للديول بولي كربونات الواحد على الأقل المذكور (أ) رقم OH من 50 إلى 500 ملي جرام KOH / جرام.
 3. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لعنصر الحماية رقم 1 أو 2، حيث يكون الديول بولي كربونات الواحد على الأقل المذكور (أ) عبارة عن ديول بولي كربونات أليفاتي وخطي.
 - 15 4. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 1 إلى 3، حيث يكون للاستر بولي سبارتيك المذكور الواحد على الأقل (ب) رقم أمين من 120 إلى 300 ملي جرام KOH / جرام.
 5. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 1 إلى 4، حيث يكون الإستر بولي سبارتيك الواحد المذكور (ب) أليفاتي.
 - 20 6. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 1 إلى 5، حيث يتم انتقاء الحشوة الواحدة على الأقل المذكورة (ج) المعدلة بسيلان عضوي واحد على الأقل من المجموعة لمركبات سيليكات، مفضل أكثر ولاستونيت، ثاني أكسيد سيليكون، أو مزيج مما سبق ذكره، معدلة بسيلان عضوي واحد على الأقل.
 7. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 1 إلى 6، حيث تكون الحشوة الواحدة على الأقل المذكورة (ح) المعدلة بسيلان عضوي واحد على الأقل قابلة للتخصير
 - 25 عن طريق تعديل حشوة غير عضوية باستخدام مركبات سيلان عضوية من الصيغة (V)



حيث

OH = X، هالوجين، ألكوكسي، تحديداً أكثر ميثوكسي وإيثوكسي، أربلوكسي،

- R = ألكيل، من المفضل ألكيل C_1 إلى C_{12} ، فينيل، أو H.
- A = جذر عضوي ثنائي التكافؤ، تحديداً أكثر جذر ألكيلين ثنائي التكافؤ، من المفضل ألكيلين C_1 إلى C_6 ، تحديداً أكثر ألكيلين C_1 إلى C_3 .
- B = أمينو، هيدروكسيل، إيبوكسي، إيبوكسي بروبيلوكسي، هيدروكسيل ألكيل، أسيتوكسي، أيزوسيانات، أكريليلوكسي، ميثا أكريليلوكسي، اماذول، يوريدو، مجموعة فينيل،
- 5 $m, n =$ صفر، 1، 2، أو 3، مع $m + n \geq 3$ ، من المفضل $m + n \geq 1$.
8. تركيبة الطلاء ذات المكونين طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 1 إلى 7، حيث يتواجد الهكساميثيلين داي أيزوسيانات أيزوسيانورات الذي يحتوي مجموعات بوليستر أليفاتية، على أساس الكمية الإجمالية لمركبات البولي أيزوسيانات الموجودة في تركيبة الطلاء، في جزء من
- 10 50 بالوزن % على الأقل، مفضل 70 إلى 95 بالوزن %.
9. طريقة لتصنيع طلاء على ركيزة، تشتمل على التطبيق لتركيبية طلاء طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 1 إلى 8 على ركيزة.
10. الطريقة طبقاً لعنصر الحماية رقم 9، حيث أنه يتم تصلب الطلاء الذي تم تصنيعه بتطبيق عند درجة حرارة ليست أكثر من 80°م، من المفضل 15 إلى 60°م.
- 15 11. الطريقة طبقاً لعنصر الحماية رقم 9 أو 10، حيث أن الركيزة تكون ركيزة معدنية أو ركيزة لدائنية.
12. طلاء قابل للتصنيع بطريقة طبقاً لأي من عناصر الحماية رقم 9 إلى 11.
13. طلاء متعدد الطبقات يشتمل كطبقة علوية طلاء طبقاً لعنصر الحماية رقم 12.
14. ركيزة تم طلائها بطلاء طبقاً لعنصر الحماية رقم 12 و/أو طلاء متعدد الطبقات طبقاً لعنصر الحماية رقم 13.
- 20 15. الاستخدام لطلاء طبقاً لعنصر الحماية رقم 13 لتحسين مقاومة التآكل لركيزة.



**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION
SUR LA BREVETABILITE**

*Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13*

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39249	Date de dépôt : 22/12/2014
	Date d'entrée en phase nationale : 03/08/2016
Déposant : BASF COATINGS GMBH	Date de priorité: 13/02/2014
Intitulé de l'invention : COMPOSITIONS DE REVÊTEMENT À DEUX CONSTITUANTS ET REVÊTEMENTS OBTENUS GRÂCE À CELLES-CI, PRÉSENTANT UNE RÉSISTANCE À L'ÉROSION ÉLEVÉE	
Classement de l'objet de la demande :	
CIB : C 08G 18/10, C 08G 18/38, C 08G 18/79, C 08G 18/44, C 08G 18/66, C 08G 18/42	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: A. EL KADIRI	Date d'établissement du rapport : 12/11/2018
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
 - Suite à la recherche complémentaire (Couvrent les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
 - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité		
Cadre 5: Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle		
Nouveauté (N)	Revendications 1-15 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-15 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-15 Revendications aucune	Oui Non
<p>D1 : US2013172475 D2 : US2013253091 D3 : WO0020481</p> <p>1. Nouveauté (N) :</p> <p>Aucun document de l'état de l'art cité ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques contenues dans les revendications 1-15, par conséquent, l'objet des revendications 1-15 est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.</p> <p>2. Activité inventive (AI) :</p> <p>Le D1 décrit dans la description une composition de revêtement à deux composants (voir [0048] de D1) qui contient, dans un composant de durcisseur, un polycarbonate diol A à terminaison NCO) et un oligomère B de diisocyanate d'hexaméthylène (HDI). Le polycarbonate diol A à terminaison NCO est basé sur un polycarbonate diol qui a réagi avec le diisocyanate d'isophorone (IPO).</p> <p>Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que la composition contient un isocyanurate HDI contenant des groupes de polyester aliphatique et une charge modifiée par un organosilane.</p> <p>Le problème à résoudre peut être considéré comme la fourniture d'une composition de revêtement alternative à celle de D1.</p> <p>La solution proposée par l'objet de la revendication 1 peut être considérée comme impliquant une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, le document D2 décrit une composition de revêtement à deux composants qui, est un système époxy silane/amine et les charges modifiées par des organosilanes ne sont pas décrites, et le document D3 ne divulgue pas le composant durcisseur isocyanate ni les charges modifiées par des organosilanes. Et ainsi l'homme du métier ne trouve aucune incitation de D2 ou de D3 lui permettant d'arriver à la composition de la présente invention à partir de D1 sans faire preuve d'esprit inventif.</p>		

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

L'objet des revendications 2-15 implique lui aussi une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.