الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

المملكة العربية السعودية
Kingdom of Saudi Arabia

# براءة اختراع

إن الرئيس التنفيذي للهيئة السعودية للملكية الفكرية و بموجب أحكام نظام براءات الإختراع و التصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة و الأصناف النباتية و النماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/27 وتاريخ 1425/05/29هـ و المعدل بقرار مجلس الوزراء رقم 536 و تاريخ 1439/10/19هـ ، و لائحته التنفيذية.
يقرر منح :

روم جي إم بي أتش
Rohm GmbH

**براءة اختراع رقم :** SA 7850

**بتاريخ :** 1442/08/30 هـ
**الموافق :** 2021/04/12 م

## عن الإختراع المسمى :

غشاء ثلاثي الطبقات واقٍ من الأشعة فوق البنفسجية للألواح رقائقية زخرفية عالية الضغط

Three-Layer Ultraviolet Protective Film for Decorative High-Pressure Laminates

وفق ما هو موضح في وصف الاختراع المرفق، ولمالك البراءة الحق في الانتفاع بكامل الحقوق النظامية في المملكة العربية السعودية خلال فترة سريان الحماية.

**الرئيس التنفيذي**

**د. عبدالعزيز بن محمد السويلم**

الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

[19] **الهيئة السعودية للملكية الفكرية**
[11] **رقم البراءة:** SA 7850 B1

[12] **براءة اختراع**

[45] **تاريخ المنح:** 1442/08/30 هـ
**الموافق:** 2021/04/12 م

[21] رقم الطلب: 516380377
[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: 1438/02/24 هـ
الموافق: 2016/11/24 م
[30] بيانات الأسبقية:
2014/05/26 DE 102014210007.0 م
[72] اسم المخترع: ماركوس باروسل، مايكل إندرز، كلود جوينانتين، مايكل جولدير
[73] مالك البراءة: روم جي إم بي أتش
عنوانه: دوليفشتراسه 17، 64293 دارمشتات، المانيا
جنسيته: المانية
[74] الوكيل: سعود محمد علي الشواف للمحاماة والإستشارات القانونية

[86] رقم الطلب الدولي: PCT/EP2015/060929
تاريخ إيداع الطلب الدولي: 2015/05/19 م
[87] رقم النشر الدولي: WO 2015/180995 A1
تاريخ النشر الدولي: 2015/12/03 م
[51] التصنيف الدولي(IPC®):
B32B 021/008, B32B 027/010
B32B 027/018, B32B 027/030,
[56] المراجع:
US 2012302695, WO 2013160121
US 2008311406,

الفاحص: عبدالرحمن بن محمد الفيفي

[54] اسم الاختراع: غشاء ثلاثي الطبقات واقٍ من الأشعة فوق البنفسجية لألواح رقائقية زخرفية عالية الضغط
Three-Layer Ultraviolet Protective Film for Decorative High-Pressure Laminates

[57] الملخص: يتعلق الاختراع الحالي بأغشية جديدة توضع على المواد للوقاية من التأثيرات الجوية. وبالتحديد، يتعلق الاختراع الحالي بغشاء مركَّب جديد من ثلاث طبقات على الأقل يتميز بالتحديد بأنه جيد الالتصاق بالركيزة وبأن له خواص بصرية جيدة. وتكون الطبقة الخارجية هنا عبارة عن طبقة تشتمل على بوليمر فلوريني fluoropolymer، أما الطبقة المتوسطة فهي عبارة عن طبقة مكونة من متعدد مثيل ميثاكريلات PMMA polymethyl methacrylate تشتمل على مادة ماصة للأشعة فوق البنفسجية و/أو مادة مثبتة للأشعة فوق البنفسجية، والطبقة الداخلية هي عبارة عن طبقة PMMA تشتمل على معزز التصاق adhesion promoter واحد على الأقل والذي يحسن من الالتصاق على الركيزة.

عدد عناصر الحماية (17)

غشاء ثلاثي الطبقات واقٍ من الأشعة فوق البنفسجية لألواح رقائقية زخرفية عالية الضغط

**Three-Layer Ultraviolet Protective Film for Decorative High-Pressure Laminates**

## الوصف الكامل

### خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بأغشية جديدة توضع على المواد للوقاية من التأثيرات الجوية. وبالتحديد، يتعلق الاختراع الحالي بغشاء مركَّب جديد من ثلاث طبقات على الأقل يتميز بالتحديد بأنه جيد الالتصاق بالركيزة وبأن له خواص بصرية جيدة. وتكون الطبقة الخارجية هنا عبارة عن طبقة تشتمل على بوليمر فلوريني fluoropolymer، أما الطبقة المتوسطة فهي عبارة عن طبقة مكونة من متعدد مثيل ميثاكريلات PMMA polymethyl methacrylate تشتمل على مادة ماصة للأشعة فوق البنفسجية واحدة على الأقل و/أو مادة مثبتة للأشعة فوق البنفسجية، والطبقة الداخلية هي عبارة عن طبقة PMMA تشتمل على معزز التصاق adhesion promoter واحد على الأقل والذي يحسن من الالتصاق على الركيزة.

ويتعلق الاختراع الحالي هنا تحديداً بأغشية واقية من الأشعة فوق البنفسجية تستخدم في ما يعرف بألواح رقائقية عالية الضغط HPLs high-pressure laminates يتم إنتاجها عن طريق وضع أوراق مشربة براتنج فينول phenol-resin وميلامين melamine كطبقات على بعضها البعض تحت ضغط عالٍ لا يقل عن 5 ميغاباسكال (حسب المواصفات)، وعند درجات حرارة أعلى من 120°م بزمن دورة يتراوح عادةً من 30 إلى 100 دقيقة. ويتم تزويد المادة المركَّبة الناتجة بطبقة خارجية زخرفية. وبالتالي من الممكن تحقيق تأثيرات مرئية محددة، مثلاً، محاكاة الخشب أو تأثيرات زخرفية أحادية اللون.

ويتم استخدام هذه الألواح الرقائقية الزخرفية عالية الضغط في قطاعات تطبيقية متعددة، ومن بينها مثلاً الأجزاء العلوية من الطاولة، الأبواب، الأثاث، الأجزاء العلوية لطاولات المطبخ، وأيضاً ألواح لتكسية الجدران، الشرفات أو واجهات المباني. وبينما لا تتطلب التطبيقات الداخلية أي حماية محددة من الأشعة فوق البنفسجية، يجب تجهيز سطح راتنجي مكون من الميلامين بطبقة واقية إضافية عند استخدامه في الخارج، لأن السطوح الراتنجية غير المحمية المكونة من الميلامين

تظهر تكسر كبير حتى بعد فترة قصيرة نسبياً. ويعتبر مجال الاختراع الحالي بالتحديد تحسيناً في مقاومة الألواح الرقائقية عالية الضغط للتجوية وللأشعة فوق البنفسجية، عند استخدامها في الخارج. ويمكن تحقيق حماية مناسبة، وبالتحديد طويلة الأجل، للألواح الرقائقية عالية الضغط مثلاً بواسطة التصفيح المتزامن للغشاء الواقي من الأشعة فوق البنفسجية الذي أساسه متعدد (مثيل) ميثاكريلات poly(methyl) methacrylate. وفي تجسيد محدد، هناك طبقة اضافية من ثنائي فلوريد متعدد فينيليدين PVDF polyvinylidene difluoride على الجانب الخارجي للغشاء الواقي من الأشعة فوق البنفسجية، من أجل تحسين أداء التلطيخ، وأيضاً مقاومة المواد الكيميائية، لكامل المادة المركَّبة.

وعلى أية حال، وُجد أن الالتصاق الفيزيائي البحت للغشاء الواقي من الأشعة فوق البنفسجية بالأوراق المغلفة براتنج فعال غير كافي للتأكد من ثبات المادة المركبة خلال عدة سنوات. وتمت ملاحظة أنه يحدث انفصال جزئي أو حتى كلي لرقاقات الغشاء من سطح الألواح الرقائقية عالية الضغط، بسبب تأثيرات التجوية، بعد عدد من السنوات.

وبالتالي يهدف الاختراع إلى تطوير نظام واقي من الأشعة فوق البنفسجية بالاشتراك مع أوراق مشربة براتنج فعال يحقق مادة مركَّبة ثابتة لها مقاومة كافية للأشعة فوق البنفسجية.

ويتم تحقيق هذا الهدف التقني مثلاً، في براءة الاختراع الأوروبية رقم 1664191، وفيها يتم تجهيز جانب الغشاء المغلف بالأوراق المشربة بالراتنج المكون من الميلامين melamine بمعزز التصاق، على سبيل المثال ذلك الذي أساسه أنهيدريدات anhydrides. وتأخذ الأنهيدريدات anhydrides هنا شكل المجموعة الوظيفية على متعدد ميثاكريلات polymethacrylate. وخلال إجراءات كبس الألواح الرقائقية عالية الضغط، يتفاعل الأنهيدريد anhydride مع الراتنج المكون من الميلامين melamine عن طريق تفاعل إضافة أليف للنواة nucleophilic addition reaction. وبالتالي يمكن إنتاج رقائق زخرفية عالية الضغط والتي تكون ثابتة لعدة سنوات حين استخدامها في الخارج، عن طريق الربط الكيميائي والفيزيائي للغشاء بالمادة، وأيضاً استخدام مجموعة مواد واقية من الأشعة فوق البنفسجية. وتأخذ هذه الأغشية وفقاً لبراءة الاختراع الأوروبية رقم 1664191 بشكل إضافي شكل الأغشية التي تم بثقها بشكل مشترك مع طبقة من PVDF الخارجية.

وعلى أية حال، اتضحت مؤخراً عيوب مختلفة وبالتحديد في حالة الأغشية التي تم بثقها بشكل مشترك. وهذه العيوب بالتحديد تكون واضحة في أوقات الخدمة الطويلة جداً أو عندما يتم إخضاع

الألواح الرقائقية عالية الضغط المعدة بالكيفية الموصوفة للتجوية الصناعية لأغراض المقارنة. وتُظهر هذه الأغشية التي تم بثقها بشكل مشترك أيضاً، بشكل مباشر بعد عملية التصفيح، ما يعرف بالبريق الأزرق blue sheen، أي تغيير اللون الذي يُنتج تأثير ضارب إلى الزرقة. وهناك احتمالية أخرى، من أجل مواجهة هذا التأثير، وهو استخدام مقادير صغيرة جداً فقط من معزز الالتصاق للغشاء الذي تم بثقه بشكل مشترك. غير أنه بعد التجوية، لا تُظهر هذه الأغشية بقايا بريق أزرق أو تُظهر بقايا طفيفة جداً فقط، وتنفصل الطبقات بين الطبقات الأغشية التي تم بثقها بشكل مشترك أو من الألواح الرقائقية عالية الضغط الفعلية. ومن المحتمل أيضاً ملاحظة التأثيرين – انفصال الطبقات والبريق الأزرق؛ ويؤدي محتوى معزز الالتصاق العالي هنا إلى الميل نحو البريق الأزرق وانفصال الطبقات التي تم بثقها بشكل مشترك، في حين أن المحتويات القليلة تؤدي إلى قابلية نحو انفصال الطبقات في الألواح الرقائقية عالية الضغط.

وتصف براءة الاختراع الأمريكية رقم 2008/0311406 غشاء ثلاثي الطبقات مكون من: أ) طبقة خارجية من PVDF، ب) طبقة متوسطة مكونة من مزيج من PVDF-PMMA والذي يشتمل على مادة ماصة للأشعة فوق البنفسجية، مثلاً، تينوفين 234، وجـ) طبقة معزز التصاق والتي تشتمل من بين مواد أخرى على أنهيدريد لحمض ميثاكريليك methacrylic acid. وهناك سمة محددة بأن الغشاء يظهر عدم وجود تغير إلى اللون الأبيض عند اختباره في الماء لمدة ساعتين عند درجة حرارة تبلغ 100°م، وعلاوة على ذلك يظهر التصاق جيد بالأوراق المشربة براتنج الميلامين melamine. غير أن المحتوى العالي من PVDF في الطبقة المتوسطة (ب) يشكل عيبا اقتصادياً.

ويكشف طلب براءة الاختراع الدولي رقم 2013160121 عن أغشية PMMA مطفأة اللون جديدة معدة لوضعها على المواد بصفتها أغشية واقية من تأثيرات الجو وأغشية زخرفية. وبشكل محدد، يتعلق الاختراع بغشاء PMMA جديد حيث يشتمل على طبقتين على الأقل وحيث يتميز بأنه يكون له التصاق جيد بشكل خاص بالركيزة. وتشتمل الطبقة الخارجية على مادة لإطفاء اللون، وتحتوي الطبقة الداخلية على مكون منخفض الوزن الجزيئي حيث يُحسن الالتصاق بالركيزة.

**<u>الوصف العام للاختراع</u>**

بالتالي يهدف الاختراع الحالي، بالنسبة للتقنية السابقة، إلى توفير غشاء جديد لصقل الألواح الرقائقية عالية الضغط التي حتى عندما تخضع لتأثير التجوية لفترات طويلة من الاستخدام في

الخارج، لا يحدث انفصال في الطبقات، أو لا يحدث أي بريق أزرق، ويكون لها خواص بصرية ممتازة، على سبيل المثال بقيمة ضبابية haze value منخفضة.

وبالتحديد، يهدف الاختراع الحالي إلى توفير غشاء جديد للألواح الرقائقية عالية الضغط والذي يظهر التصاق أولي جيد، وأيضاً طويل الأجل عندما يتم وضعه على الألواح الرقائقية عالية الضغط.

ويهدف الاختراع الحالي أيضاً إلى توفير غشاء لا يوفر فقط مقاومة تجوية داخلية عالية موثوق بها لكن أيضاً يوفر حماية كافية للمواد العرضة للتجوية، على سبيل المثال الألواح الرقائقية عالية الضغط، من الرطوبة، الرياح، التعرض لأشعة الشمس وبالتحديد الأشعة فوق البنفسجية.

وستتضح أهداف أخرى لم تذكر بشكل صريح من الوصف التالي، وأيضاً من الأمثلة وعناصر الحماية للمواصفة الحالية.

**الوصف التفصيلي:**

يتم تحقيق الأهداف السابقة من خلال توفير غشاء جديد واقي من الأشعة فوق البنفسجية مناسب لوضعه على ألواح رقائقية عالية الضغط HPLs. ويشتمل هذا الغشاء الواقي، من الخارج إلى الداخل، على الطبقات التالية المرتبطة ببعضها البعض: طبقة (أ) تشتمل على بوليمر فلوريني fluoropolymer، طبقة (ب) من PMMA تشتمل على مادة مثبتة للأشعة فوق البنفسجية و/أو مادة ماصة للأشعة فوق البنفسجية، وطبقة (جـ) تشتمل عى معزز التصاق واحد على الأقل ومتعدد (ميث) أكريلات poly(meth)acrylate واحد على الأقل. ومن المفضل أن تشتمل كلا الطبقتين (ب) و (جـ) على التوالي على مادة مثبتة للأشعة فوق البنفسجية و/أو مادة ماصة للأشعة فوق البنفسجية.

ويمكن أن يتم وضع الطبقة (جـ) على الورقة المشربة بالراتنج، وبشكل مفضل على ورقة مشربة براتنج ميلامين melamine، لانتاج ألواح رقائقية عالية الضغط. ويتميز الغشاء الواقي علاوة على ذلك بأن الطبقة (ب) أو الطبقة (جـ) تشتمل على مُعدّل تأثير impact modifier واحد على الأقل. ومن المحتمل أيضاً أن تشتمل كلا الطبقتين (ب) و (جـ) بشكل اختياري على معدل تأثير واحد على الأقل. ومن المفضل أن تكون سماكة الطبقة (أ) من 1 إلى 25 ميكرومتر، ويفضل من 5 إلى 20 ميكرومتر، أن تكون سماكة الطبقة (ب) من 15 إلى 125 ميكرومتر، ويفضل من 10

إلى 100 ميكرومتر، وتحديداً من 10 إلى 60 ميكرومتر، وأن تكون سماكة الطبقة (جـ) من 1 إلى 25 ميكرومتر، ويفضل من 5 إلى 20 ميكرومتر.

وبشكل مثير الدهشة، وجد أنه عند استخدام بنية الاختراع للأغشية الواقية أن فصل الطبقة (جـ) ذات معزز الالتصاق عن الطبقة (أ) المكونة من البوليمر الفلوريني fluoropolymer يضمن توافقاً مع جميع السمات التقنية اللازمة لإنتاج الألواح الرقائقية عالية الضغط، على سبيل المثال، مقاومة عالية للمواد الكيميائية، مستوى عالي من الحماية ضد الأشعة فوق البنفسجية، رابطة كيميائية جيدة أو مظهر جيد جداً، وتظهر الألواح الرقائقية عالية الضغط المزودة بغشاء واقي أيضاً بريق أزرق إما مباشرة بعد عملية الوضع أو بعد التجوية. ولوحظ أيضاً أن انفصال الطبقات بعد التجوية يحدث بشكل نادر فقط إلى الحد الذي ينخفض فيه بشكل ملحوظ بالمقارنة مع التقنية السابقة.

ووفقاً للإختراع، تكون الأغشية الواقية وفقاً للاختراع مناسبة لانتاج ألواح رقائقية عالية الضغط وأيضاً لانتاج ما هو معروف بـ ألواح رقائقية متوسطة الضغط medium-pressure laminates MPLs أو ما هو معروف بـ ألواح رقائقية مستمرة الضغط continuous pressure laminates CPLs. ويكون الضغط ودرجات الحرارة المستخدمة لانتاج MPLs أقل من تلك المستخدمة لـ HPLs. وتكون ظروف انتاج CPLs مشابهة لتلك الخاصة بـ HPLs، باستثناء أنه يتم تقليل أزمان الدورة لـ CPLs إلى زمن من 2 إلى 30 دقيقة.

وتكون عادة المواد المثبتة للأشعة فوق البنفسجية المزودة لتثبيت الأشعة فوق البنفسجية في الطبقتين (ب) و/أو (جـ)، وبشكل أفضل في الطبقة (ب) أو في الطبقتين (ب) و(جـ)، عبارة عن أمينات معاقة فراغياً sterically hindered amines (مثبتات ضوئية أمينية معاقة hindered amine HALS light stabilizers). ويمكن أن تكون المواد الماصة للأشعة فوق البنفسجية المزودة كبدائل أو بشكل إضافي مركبات بنزوفينون benzophenones، استرات ساليسيليك salicylic esters، استرات سيناميك cinnamic esters، أوكسانيليد oxanilides، بنزوكسازينون benzoxazinones، هيدروكسي فنيل بنزوتريازول hydroxyphenylbenzotriazoles، تريازين triazines، بنزو تريازول benztriazoles أو بنزيليدين مالونات benzylidenemalonates، ويفضل تريازين triazines و/أو بنزوتريازول benztriazoles ويفضل بشكل خاص خليط من تريازين triazines وبنزوتريازول benztriazoles. وتكون الاحتمالية البديلة الأخرى بأن المواد الماصة للأشعة فوق البنفسجية يتم بلمرتها إلى مادة رابطة matrix material عن طريق مجموعة فعالة في تفاعلات البلمرة. وتزود

براءة الاختراع الأوروبية رقم 1963415 قائمة مفصّلة لمركبات مناسبة وتراكيزها المفضلة في طبقات من PMMA، على سبيل المثال الطبقة (ب).

وتكون معدلات التأثير في الطبقات (ب) و/أو (جـ) بشكل مفضل عبارة عن جسيمات تتكون من حشوة– غلاف أو حشوة – غلاف –غلاف. ومن المفضل أن يتكون غلاف واحد على الأقل من متعدد (ميث) أكريلات poly(meth)acrylate. وتعطى الأفضلية بشكل خاص إلى جسيمات ذات حشوة لينة، مثلاً حشوة ذات درجة حرارة تحول زجاجي glass transition temperature تحت 0°م، وبشكل أفضل تحت –10°م، وغلاف ذي درجة حرارة تحول زجاجي أعلى من 20°م، ويفضل أعلى من 70°م. وعادة ما يتكون الطور اللين بشكل رئيسي من وحدات أكريلات acrylate متكررة تحتوي من 1 إلى 6 ذرات كربون في مجموعة الألكيل alkyl، ويتكون الطور الصلب عادة من وحدات مثيل ميثاكريلات MMA methyl methacrylate متكررة بشكل رئيسي. ويكون متوسط قطر الجسيمات في معدلات التأثير بشكل مفضل من 10 إلى 150 نانومتر. ويتم تحديد قطر الجسيمات لمعدلات التأثير عن طريق قياسات باستخدام طريقة نابذة فائقة السرعة ultracentrifuge method. ويزود طلب براءة الاختراع الدولية رقم 2007/073952 وصف مُفصل أكثر لمعدلات للتأثير مناسبة لمادة رابطة من PMMA.

وتكون معدلات التأثير التي تم إثبات مزاياها بشكل خاص هنا تلك المستخدمة في العملية الموصوفة في طلب براءة الاختراع الأوروبية التي لها الرقم المرجعي للملف 13193654.4.

ويتكون متعدد (ميث) أكريلات poly(meth)acrylate مُعدِّل التأثير للطبقة (ب) المتكونة من PMMA عادة من 20 إلى 80٪ وزناً، ويفضل من 30 إلى 75٪ وزناً، من المادة الرابطة PMMA ومن 20 إلى 80٪ وزناً، ويفضل من 25 إلى 70٪ وزناً، من معدل التأثير. ولا تتضمن هذه البيانات أي إشارة إلى مواد إضافية مثل عوامل تشتت scattering agents، عوامل لإطفاء اللون matting agents، وأي مواد مضافة أخرى أو أصباغ قد تكون موجودة.

وتكون المادة الرابطة PMMA في الطبقة (ب) ومتعدد (ميث) أكريلات poly(meth)acrylate في الطبقة (جـ) بشكل مفضل على التوالي عبارة عن بوليمر تم الحصول عليه من بلمرة تركيب يتكون من 80 إلى 100٪ وزناً من مثيل ميثاكريلات methyl methacrylate ومن 0 إلى 20٪ وزناً من واحد أو أكثر من مونمرات اثيلينية غير مشبعة ethylenically unsaturated monomers قابلة للبلمرة بالجذور الحرة free-radical polymerization، وبشكل مفضل ألكيل أكريلات alkyl

acrylate. ومن المحتمل هنا أن يكون PMMA في الطبقة (ب) ومتعدد (ميث) اكريلات poly(meth)acrylate في الطبقة (ج) متماثلين أو مختلفين فيما يتعلق بالتركيب و/أو الوزن الجزيئي. ويستخدم تعبير المادة الرابطة فيما يلي لهذه البوليمرات، بدون الاشارة إلى معدلات التأثير. وتزود براءة الاختراع الأوروبية رقم 1963415 مواصفات إنتاج مواد رابطة مناسبة وقائمة من مونمرات إسهامية يمكن استخدامها.

وفي أحد التجسيدات الخاصة تمثل الطبقة (ب) طبقة PMMA يمكن أن تتحمل الحمل الميكانيكي. وهذا يعني أن المادة الرابطة PMMA المستخدمة في ذلك الموقع لها كتلة مولية مرتفعة بشكل خاص. وتكون هذه الكتلة المولية المرتفعة بشكل خاص من 100000 إلى 200000 غم/مول، ويفضل من 120000 إلى 170000 غم/مول.

ويمكن أن تشتمل الطبقات (أ)، (ب) و(ج) للغشاء الواقي وفقاً للاختراع ليس فقط على المكونات الموصوفة ولكن أيضاً مواد إضافية، على سبيل المثال أصباغ، عوامل مساعدة للمعالجة أو مواد مثبتة أخرى.

ومن المفضل أن يكون البوليمر الفلوريني fluoropolymer في الطبقة (أ) عبارة عن PVDF، فلوريد متعدد فينيل PVF polyvinyl fluoride، متعدد إثيلين رباعي فلورو إثيلين polyethylene tetrafluoroetheylene PETFE أو متعدد فلورو إثيلين فينيل إيثر polyfluoroethylene vinyl ether PFEVE. وبشكل خاص، من المفضل أن يكون البوليمر الفلوريني fluoropolymer هذا عبارة عن PVDF غير متبلور في الغالب، أو ذي بلورات دقيقة له قيمة ضبابية أقل من 5. وتتكون الطبقة (أ) بشكل مفيد تحديداً من PVDF ومواد إضافية اختيارية. ويمكن أن تكون المواد الإضافية هذه على سبيل المثال مثبتات أخرى للأشعة فوق البنفسجية، مواد ملونة، عوامل لإطفاء اللون، ومثبتات أخرى، أو مواد إضافية تزود حماية من الخدش. ومن أمثلة مركبات PVDF التي لها صلاحية جيدة بشكل خاص لها قيمة ضبابية منخفضة بشكل ملائم تلك التي لها الأسماء التجارية سوليف 9009 Solef® 9009 من شركة سولفاي Solvay وكينار 9000 اتش دي Kynar® 9000HD من شركة أركيما Arkema. ويتم قياس قيمة الضبابية من أجل هذا الغرض على غشاء من بوليمر فلوريني fluoropolymer من PVDF نقي سماكته 30 ميكرومتر عند 23°م كما حددت وفقاً لطريقة الجمعية الأمريكية لاختبار المواد American Society for Testing ASTM Materials البند دي 1003.

وتشتمل الطبقة (جـ) بشكل مفضل من 5 إلى 99٪ وزناً، وتحديداً من 10 إلى 60٪ وزناً وبشكل أكثر تحديداً من 15 إلى 40٪ وزناً، من معزز التصاق. ومن المفضل أن يأخذ معزز الالتصاق في الطبقة (جـ) شكل بوليمر إسهامي يشتمل على ميثاكريلات واحد على الأقل وأنهيدريد قابل للبلمرة الاسهامية copolymerizable anhydride واحد و/أو حمض ثنائي قابل للبلمرة الاسهامية copolymerizable diacid. ومن الأفضل تحديداً أن يكون معزز الالتصاق بوليمر إسهامي من MMA، ستيرين styrene وأنهيدريد الماليك maleic anhydride. ويشتمل التركيب الذي ثبت بأنه مفيد من 5 إلى 40٪ وزناً، وبشكل أفضل من 8 إلى 20٪ وزناً، من أنهيدريد الماليك maleic anhydride كمكون قابل للبلمرة للاسهامية. ويمكن أن يتم انتاج هذا النوع من معزز الالتصاق بشكل خاص باستخدام بلمرة حجمي bulk polymerization أو بلمرة محلولية solution polymerization.

وبشكل مثير للدهشة، وجد أن الغشاء الواقي وفقاً للاختراع غير معرض لانفصال الطبقات حتى بعد التجوية طويلة المدى، في حين ينفصل الغشاء المتكون من الطبقتين (أ) و (جـ) فقط بدرجة كبيرة بعد التجوية طويلة المدى. ويُعزى هذا إلى أمور من بينها محتوى الستيرين styrene في معزز الالتصاق المستخدم. ولذلك من المثير للدهشة على وجه الخصوص أنه يمكن أن يستخدم نفس معزز الالتصاق في الغشاء الواقي وفقاً للاختراع مع ميل منخفض بشكل كبير نحو انفصال الطبقات.

ويمكن علاوة على ذلك ملاحظة أن الطبقات (أ) التي تتكون من PVDF بمحتوى منخفض من البلورات الدقيقة وبالتالي بقيمة ضبابية منخفضة تحديداً، في حالة البثق المشترك المباشر مع التركيب الموصوف للطبقة (جـ)، تؤدي إلى تدفقات غير متجانسة التي تكون يمكن تمييزها كأثلام في المنتج النهائي. وبشكل يثير الدهشة، وجد أن الغشاء الواقي وفقاً للاختراع عندما يشتمل على الطبقة (ب) الإضافية لا يظهر هذه الأثلام.

ويمكن أن ينتج الغشاء الواقي وفقاً للاختراع عن طريق انفصال الطبقات، عن طريق عملية صب casting process، أو بشكل مفضل عن طريق بثق مشترك. والعملية المفضلة لانتاج الغشاء الواقي هي عملية بثق مشتركة لطبقات متعددة multilayer coextrusion process.

وفي تجسيد خاص يكون من المحتمل أيضاً تكوين بنية لسطح الطبقة (أ). ويمكن أن تشتمل هذه البنيات على سبيل المثال على منخفضات كبيرة نسبياً، آثار تعرق أو اطفاء اللون. وبشكل خاص،

يمكن الحصول على البنيات عن طريق استخدام أسطح ضغطية ذات بنية مشكلة تبعاً لذلك، مثلاً على شكل ألواح فلزية، خلال وضع الغشاء الواقي للاختراع كطبقات على ورقة مشربة بالراتنج. ولذلك فإن الغشاء الواقي المحتوي على الطبقة (أ) المهيكلة من هذا النوع يكون في نفس الوقت تجسيد مفضل أيضاً وفقاً للاختراع الحالي.

ويتضمن الاختراع الحالي أيضاً، إلى جانب الغشاء الواقي وفقاً للاختراع، استخدام هذا الغشاء على شكل عملية لإنتاج ألواح رقائقية عالية الضغط أو ألواح رقائقية متوسطة الضغط أو مستمرة الضغط. وبشكل خاص، يزود الاختراع الحالي استخدام الغشاء الواقي وفقاً للاختراع لإنتاج ألواح رقائقية عالية الضغط. ويحدث هذا الاستخدام خصوصاً في سياق العملية حيث يُضغط الغشاء الواقي على ورقة مشربة براتنج فينول phenol أو ميلامين melamine، وبشكل مفضل مباشرة على ورقة زخرفية مشربة براتنج الميلامين melamine عن طريق استخدام ضغط لا يقل عن 5 ميغا باسكال عند درجة حرارة لا تقل عن 120°م بدورة زمنية من 30 إلى 100 دقيقة.

ويمكن أن يحتوي الورق المشرب بالراتنج بشكل خاص على مجموعة من الطبقات. وبشكل خاص تشتمل التجسيدات المستخدمة بشكل واسع على مجموعة من طبقات مُشرّبة براتنج فينولي ويوجد بين هذه الطبقات والغشاء الواقي على الأقل طبقة واحدة مشربة براتنج من ميلامين melamine. ويتم تلوين أو دمغ هذه الطبقة، وبالتالي تصبح طبقة زخرفية. ومن المحتمل أن توجد طبقة رفيعة مصنوعة من قشرة خشبية حقيقية مُشرّبة براتنج ميلامين كطبقة زخرفية يوضع عليها الغشاء الواقي لاحقاً بالضغط.

ويوجد شكلان بديلان محتملان لوضع الغشاء الواقي كطبقات على الورق المشرب بالراتنج. أولاً، يمكن أن يتم ضغط الغشاء الواقي على ألواح رقائقية عالية الضغط أو ألواح رقائقية متوسطة الضغط أو مستمرة الضغط التي تم تصنيعها مسبقاً، أي ضغطها. وفي هذا الشكل البديل يمكن أن يتم الوضع ضمن زمن قصير نسبياً. ولكن، من الأفضل أن يتم الوضع لطبقات ورقية مفردة وربطها بالغشاء الواقي في الخطوة نفسها. وفي هذا الشكل البديل تكون أزمان الدورة المذكورة أعلاه مفيدة.

الأمثلة

استخدم في اختبارات التجوية جهاز بيتا إل إم زينوتست Beta LM Xenotest المتوفر من شركة أطلس Atlasوفقاً للمواصفات الألمانية-الأوروبية-الدولية رقم 2- 4892، الطريقة أ، الدورة 1. وتم

إجراء التقييمات البصرية والميكانيكية بعد 0 ساعة، 1000 ساعة، 2500 ساعة، 3333 ساعة، 10000 و15000 ساعة.

وبدلاً من ذلك، تم إجراء عملية متسارعة، على أساس المواصفات الألمانية-الأوروبية-الدولية رقم 2- 4892، الطريقة أ، الدورة 1 ولكن عند درجة حرارة للمعايير السوداء مقدارها 70 °م +/- 5 °م، درجة حرارة لحجرة العينة مقدارها 40 °م +/- 5 °م، وإشعاع فوق بنفسجي عند 180 واط/م$^2$ في مدى طول موجي يتراوح من 300 إلى 400 نانومتر. وتم إجراء التقييمات البصرية والميكانيكية بعد 0 ساعة، 333 ساعة، 833 ساعة، 1666 ساعة، 2500 ساعة، 3333 ساعة و 5000 ساعة.

وتم تحديد قيمة الضبابية وفقاً لِـ ASTM، البند دي 1003 عند درجة حرارة 23°م. وأخذت القياسات لتحديد قيمة الضبابية للبوليمرات الفلورينية fluoropolymers على غشاء أحادي مناسب سماكته 30 ميكرومتر.

وكانت رزمة المواد المثبته للأشعة فوق البنفسجية المستخدمة عبارة عن خليط يتكون من 46.3٪ وزناً من تينوفين 360 Tinuvin® 360، 18.7٪ وزناً من سابوستاب 119 اف إل Sabostab® 119FL و35٪ وزناً من تينوفين 1600 Tinuvin® 1600.

وتم انتاج الألواح الرقائقية عالية الضغط بوضع متزامن لطبقات ورقية مشربة براتنج والأغشية الواقية المتراكبة. وتألفت طبقة الحشوة من أوراق مشربة براتنج فينولي. وكان يوجد بين هذه الطبقة والغشاء الواقي ورقة زخرفية مشربة براتنج ميلامين melamine. واستخدم لوح أول رقائقي عالي الضغط للحصول على النتائج وفقاً للجدول 1. واستخدم لوح رقائقي عالي الضغط له نفس التركيب بلون الأنثراسايت anthracite للحصول على النتائج وفقا للجدول 2.

وتم انتاج الأغشية الواقية بواسطة بثق مشترك مكيف adapter coextrusion عن طريق عملية تبريد-دلفنة. وبدلاً من ذلك، يمكن تحقيق الإنتاج عن طريق عملية بثق مشترك لمواد متعددة التفرعات أو توليفة عملية البثق مشترك المكيف والبثق المشترك لمواد متعددة التفرعات.

وكان معزز الالتصاق المستخدم عبارة عن بوليمر إسهامي يتكون من 75٪ وزناً من MMA، 15٪ وزناً من الستيرين styrene و10٪ وزناً من أنهيدريد الماليك maleic anhydride. ويبلغ المتوسط الوزني للكتلة المولية weight-average molar mass ($M_w$) لهذا البوليمر الاسهامي حوالي

100000 غم/مول (كما حدد عن طريق الاستشراب بالانفاذ الهلامي Gel permeation GPC chromatography) مقابل المعيار PMMA.

ولقد استخدمت البيانات العامة المتعلقة بـِ PMMA في الطبقتين (ب) و(ج): المواد الرابطة مع معدل للتأثير هنا. ويكون معدل التأثير عبارة عن جسيمات حشوة-غلاف أو حشوة- غلاف-غلاف. وبما أن الغلاف الخارجي لهذه الجسيمات في كل حالة يختلط تماماً مع المواد الرابطة، فإن المعلومات المبينة أدناه المتعلقة بالتراكيب تنسِب الأغلفة الخارجية الخاصة إلى المادة الرابطة، وتصف فقط حشوة جسيمات الحشوة-الغلاف ثم الحشوة والغلاف الداخلي لجسيمات الحشوة-الغلاف-الغلاف كمعدل للتأثير. ويسمى هذا الجزء أدناه بالطور اللين. ويشتمل هذا الطور اختيارياً أيضاً على الحشوات "الصلبة" في جسيم الحشوة-لغلاف-الغلاف.

ويوجد PMMA في الطبقتين (ب) و (ج): وما لم يذكر غير ذلك، يتم استخدام بوليمر معدَّل التأثير يشتمل على مادة رابطة من PMMA تتألف من 92.8٪ وزناً من مثيل ميثاكريلات MMA، 7.3٪ وزناً من بيوتيل أكريلات butyl acrylate و0.8٪ وزناً من مثيل أكريلات methyl acrylate MA، وأيضاً الطور اللين لحشوة-(غلاف-)غلاف من (ميث)أكريلات (meth)acrylate كمعدل التأثير، في الطبقتين (ب) و (ج).

وفي مثال المقارنة 1 كان تركيب المادة الرابطة من PMMA في الطبقة (ج) مختلفاً عما ذكر: 92٪ وزناً من MMA و8٪ وزناً من بيوتيل أكريلات butyl acrylate. وفي مثالي الاختراع 1 و2 كان تركيب المادة الرابطة PMMA في الطبقة (ب) على التوالي 96٪ وزناً من MMA و0.9٪ وزناً من اثيل أكريلات ethyl acrylate و 3.1٪ وزناً من مثيل أكريلات methyl acrylate.

مثال المقارنة 1:

الطبقة (أ): 5 ميكرومتر من بوليمر من PVDF من نوع كوريها كيه اف بوليمر تي 850 Kureha KF Polymer T850 بقيمة ضبابية مقدارها 11.8.

الطبقة (ج): طبقة سماكتها 45 ميكرومتر تتألف من 51.1٪ وزناً من مادة رابطة PMMA، 20٪ وزناً من معزز التصاق، 26٪ وزناً من الطور اللين و 2.9٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية. وكان معدل التأثير عبارة عن جسيمات حشوة-غلاف.

وأظهرت الألواح الرقائقية عالية الضغط فقدان ملحوظ للالتصاق بين الطبقتين (ب) و (جـ) (انفصال الطبقات بعد الوضع والتجوية لمدة 3333 ساعة في جهاز زينوتست ألفا Xenotest Alpha عالي الطاقة).

مثال المقارنة 2:

الطبقة (أ): 5 ميكرومتر من مادة سوليف 9009 9009 Solef® بقيمة ضبابية مقدارها 2.98.

الطبقة (جـ): طبقة سماكتها 45 ميكرومتر مصنوعة من 59.2٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 15٪ وزناً من معزز التصاق، 24٪ وزناً من الطور اللين و 1.8٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية. وكان معدل التأثير عبارة عن جسيمات تتكون من حشوة-غلاف.

وأظهرت الألواح الرقائقية عالية الضغط بريق أزرق ملحوظ بعد عملية الوضع.

مثال الاختراع 1:

الطبقة (أ): 5 ميكرومتر من مادة سوليف 9009 9009 Solef®

الطبقة (ب): طبقة سماكتها 40 ميكرومتر مصنوعة من 65.5٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 32.4٪ وزناً من الطور اللين لجسيمات حشوة-غلاف-غلاف و 2.1٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية.

الطبقة (جـ): طبقة سماكتها 5 ميكرومتر تتألف من 59.2٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 15٪ وزناً من معزز التصاق، 24٪ وزناً من الطور اللين و 1.8٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية. وكان معدل التأثير عبارة عن جسيمات حشوة-غلاف.

مثال الاختراع 2:

الطبقة (أ): 5 ميكرومتر من مادة سوليف 9009 9009 Solef®

الطبقة (ب): طبقة سماكتها 40 ميكرومتر تتألف من 65.5٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 32.4٪ وزناً من الطور اللين من جسيمات حشوة-غلاف-غلاف و 2.1٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية.

الطبقة (جـ): طبقة سماكتها 5 ميكرومتر تتألف من 55.5٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 20٪ وزناً من معزز التصاق، 22.8٪ وزناً من الطور اللين و 1.7٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية. وكان معدل التأثير عبارة عن جسيمات حشوة-غلاف.

مثال الاختراع 3:

الطبقة (أ): 5 ميكرومتر من مادة سوليف 9009 Solef® 9009

الطبقة (ب): طبقة سماكتها 40 ميكرومتر تتألف من 69.4٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 28.5٪ وزناً من الطور اللين من جسيمات حشوة-غلاف-غلاف و 2.1٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية.

الطبقة (ج): طبقة سماكتها 5 ميكرومتر تتألف من 55.5٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 20٪ وزناً من معزز التصاق، 22.8٪ وزناً من الطور اللين و 1.7٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية. وكان معدل التأثير عبارة عن جسيمات حشوة-غلاف.

مثال الاختراع 4:

الطبقة (أ): 5 ميكرومتر من مادة سوليف 9009 Solef® 9009

الطبقة (ب): طبقة سماكتها 40 ميكرومتر تتألف من 69.4٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 28.5٪ وزناً من الطور اللين لجسيمات حشوة-غلاف-غلاف و 2.1٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية.

الطبقة (ج): طبقة سماكتها 5 ميكرومتر تتألف من 59.2٪ وزناً من مادة رابطة من PMMA، 15٪ وزناً من معزز التصاق، 24٪ وزناً من الطور اللين و 1.8٪ وزناً من رزمة مواد مثبتة للأشعة فوق البنفسجية. وكان معدل التأثير عبارة عن جسيمات حشوة-غلاف.

جدول النتائج 1

| غشاء واقٍ من الأشعة فوق البنفسجية | مثال الاختراع 1 | مثال الاختراع 2 | مثال الاختراع 3 | مثال الاختراع 4 | مثال المقارنة 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| "بريق أزرق" | + | + | + | + | - |
| اختبار الماء [1] لمدة ساعتين عند 100°م | + | + | + | + | - (قيمة الضبابية) |
| اختبار الماء لمدة 48 ساعة عند 65°م | + | + | + | + | + |

1) اختبار الالتصاق/اختبار المقطع العرضي: ناجح.

جدول النتائج 2

| غشاء واقٍ من الأشعة فوق البنفسجية | مثال الاختراع 1 | مثال الاختراع 2 | مثال الاختراع 3 | مثال الاختراع 4 | مثال المقارنة 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| التجوية في جهاز ألفا عالي الطاقة بعد 3333 ساعة | + | + | + | 0 | -- |
| [1] اختبار الماء بعد ساعتين عند 100°م | + | + | + | + | -- (فقدان الالتصاق) |
| اختبار الماء بعد 48 ساعة عند 65°م | + | + | + | + | + |

## عناصر الحماية

1- غشاء واقٍ من الأشعة فوق البنفسجية مناسب لوضعه على ألواح رقائقية عالية الضغط high-pressure laminates HPLs، ويتميز هذا الغشاء الواقي بأنه يشتمل من الخارج إلى الداخل على الطبقات التالية المرتبطة ببعضها البعض: طبقة (أ) تشتمل على بوليمر فلوريني fluoropolymer، طبقة (ب) من متعدد مثيل ميثاكريلات PMMA polymethyl methacrylate تشتمل على مادة (مواد) مثبتة للأشعة فوق البنفسجية و/أو مادة (مواد) ماصة للأشعة فوق البنفسجية، وطبقة (جـ) تشتمل على معزز (معززات) التصاق adhesion promoter، حيث يكون عبارة عن بوليمر اسهامي يشتمل بنسبة من 5 إلى 60٪ وزناً على مركب (مركبات) (ميث) أكريلات (meth)acrylate وأنهيدريد anhydride واحد أو حمض ثنائي diacid واحد، ومركب (مركبات) متعدد (ميث) أكريلات poly(meth)acrylate، حيث يمكن تغليف الطبقة (جـ) بورقة مشربة براتنج لإنتاج ألواح رقائقية عالية الضغط HPLs high-pressure laminates وتشتمل الطبقات (ب) و(جـ) على معدِّل (معدِّلات) للتأثير impact modifier ويكون معدل التأثير المذكور عبارة عن جسيم حشوة- غلاف أو حشوة - غلاف -غلاف.

2- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن سماكة الطبقة (أ) تكون من 1 إلى 25 ميكرومتر، وتكون سماكة الطبقة (ب) من 15 إلى 125 ميكرومتر وتكون سماكة الطبقة (جـ) من 1 إلى 25 ميكرومتر.

3- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن الطبقتين (ب) و (جـ) على الترتيب تشتملان على مادة (مواد) مثبتة للأشعة فوق البنفسجية و/أو مادة (مواد) ماصة للأشعة فوق البنفسجية.

4- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن الطبقتين (ب) و (جـ) على الترتيب تشتملان على مادة رابطة matrix material مكونة من متعدد مثيل ميثاكريلات polymethyl methacrylate PMMA وتشتمل على معدِّلات التأثير impact modifiers.

5- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 4، حيث يتميز بأن المادة الرابطة matrix material المكونة من متعدد مثيل ميثاكريلات PMMA polymethyl methacrylate في الطبقة (ب) ومتعدد (ميث) أكريلات poly(meth)acrylate في الطبقة (جـ) على الترتيب عبارة عن بوليمر تم الحصول عليه من خلال بلمرة تركيب يتكون من 80 إلى 100٪ وزناً من مثيل ميثاكريلات

methyl methacrylate ومن صفر إلى 20٪ وزناً من مونمر (مونمرات) اثيليني غير مشبع قابل للبلمرة بالجذور الحرة free-radical polymerization.

6- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن الطبقات (ب) واختيارياً (جـ)، تشتمل من أجل تثبيت الأشعة فوق البنفسجية على مركبات مكونة من مواد مثبتة ضوئية أمينية معاقة HALS hindered amine light stabilizers، ومركبات تريازين triazine و/أو مركبات بنزوتريازول benzotriazole.

7- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن البوليمر الفلوريني fluoropolymer في الطبقة (أ) يكون عبارة عن ثنائي فلوريد متعدد فينيليدين PVDF polyvinylidene difluoride، فلوريد متعدد فينيل PVF polyvinyl fluoride، متعدد إثيلين رباعي فلورو إثيلين polyethylene PETFE tetrafluoroetheylene أو متعدد فلورو إثيلين فينيل إيثر polyfluoroethylene vinyl PFEVE ether.

8- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 7، حيث يتميز بأن البوليمر الفلوريني fluoropolymer عبارة عن ثنائي فلوريد متعدد فينيليدين PVDF polyvinylidene difluoride غير متبلور في الغالب له قيمة ضبابية haze value من صفر إلى 5 أو ثنائي فلوريد متعدد فينيليدين PVDF polyvinylidene difluoride ذو بلورات دقيقة له قيمة ضبابية من صفر إلى 5.

9- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن الطبقة (أ) تتكون من ثنائي فلوريد متعدد فينيليدين PVDF polyvinylidene difluoride ومواد مضافة مختارة من المجموعة المكونة من المواد المثبتة للأشعة فوق البنفسجية، مواد ملونة، عوامل لإطفاء اللون، مواد مثبتة ومواد مضافة تزود حماية من الخدش.

10- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن الطبقة (جـ) تشتمل على معزز التصاق adhesion promoter بنسبة من 5 إلى 99٪ وزناً.

11- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث يتميز بأن معزز الالتصاق adhesion promoter في الطبقة (جـ) يكون عبارة عن بوليمر إسهامي يشتمل على مثيل (ميث) اكريلات methyl(meth)acrylate MMA، ستيرين styrene وأنهيدريد ماليك maleic anhydride.

12- الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، يتميز بأنه بعد إجراءات الكبس، يكون للطبقة (أ) بنية على الجانب الخارجي.

13- عملية لإنتاج الغشاء الواقي وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث تتميز بأنه يتم إنتاج الغشاء الواقي بواسطة بثق مشترك مكيف adapter coextrusion أو بثق مشترك لمواد متعددة التفرعات multiple-manifold coextrusion أو توليفة من هاتين العمليتين.

14- عملية لتصنيع ألواح رقائقية عالية الضغط HPLs high-pressure laminates، ألواح رقائقية متوسطة الضغط MPLs medium-pressure laminates أو ألواح رقائقية مستمرة الضغط CPLs continuous pressure laminates، حيث تشتمل العملية على خطوة تتضمن وضع غشاء واقٍ وفقاً لعنصر الحماية 1 على طبقة ورقية.

15- العملية وفقاً لعنصر الحماية 14، حيث يتميز بأنه يتم كبس الغشاء الواقي بشكل مباشر على طبقة ورقية مشربة براتنج الميلامين melamine-resin.

16- العملية وفقاً لعنصر الحماية 15، حيث يتميز بأنه يتم كبس الغشاء الواقي على ورقة مشربة براتنج الميلامين melamine-resin بواسطة كبس عند قيمة ضغط من 5 إلى 30 ميغاباسكال وعند درجة حرارة من 120 إلى 160°م بزمن دورة من 30 إلى 100 دقيقة.

17- العملية وفقاً لعنصر الحماية 16، حيث يتميز بأنه يوجد سطح بنيوي structured surface عند الكبس على الجانب المقابل للطبقة (أ).

# مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشـرط تسـديد المقابل المالي السـنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سـقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية.

**صادرة عن**

**الهيئة السعودية للملكية الفكرية**

ص ب ٦٥٣١ ، الرياض ١٣٣٢١ ، المملكة العربية السعودية

**SAIP@SAIP.GOV.SA**