مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST

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

[11] رقم البراءة: ٣٧٢٠
[45] تاريخ المنح: ١٤٣٦/٠١/١١ هـ
الموافـــق: ٢٠١٤/١١/٠٤ م

[12] براءة اختراع

[72] اسم المخترع: مينو دوفور، ديجو فانتيني، جيليس جاوثير

[73] مالك البراءة : مونكسجو اويج

عنوانه: كاسارميكاتو ٤٦- ٤٨، ٠٠١٣٠، هليسنكي، فنلندا

جنسيته: فنلندية

[74] الوكيل: سليمان ابراهيم العمار

[21] رقم الطلب: ١١١٣٢٠٢١٥

[22] تاريخ الإيداع : ١٤٣٢/٠٣/١٨ هـ
الموافق : ٢٠١١/٠٢/٢١ م

[30] بيانات الأسبقية:

FR	١٠٥١٢٨٣	٢٠١٠/٠٢/٢٣ م
WO	٠٥٠٠٣٩/٢٠١١	٢٠١١/٠١/١٩ م

[51] التصنيف الدولي (IPC^8) :
D21H 19/00, D21H 27/00

[56] المراجع:

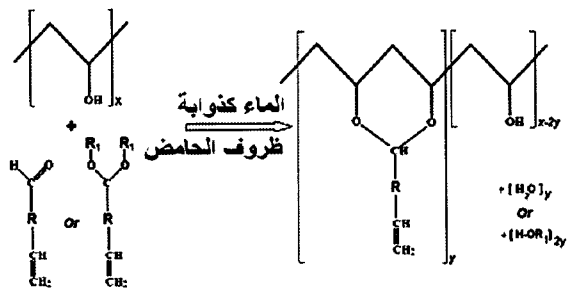
US	٣١٦٢٥٤٣	١٩٦٤/١٢/٢٢ م
US	٦٣٧٩٤٩٩	٢٠٠٢/٠٤/٣٠ م
WO	٢٠٠٤١٠١٨٨٧	٢٠٠٤/١١/٢٥ م
WO	٢٠٠٥٠٧١١٦١	٢٠٠٥/٠٨/٠٤ م

اسم الفاحص: عبدالله بن سعد العبدالجبار

[54] اسم الاختراع: دعامة ذات قاعدة ليف سيليولوزي تحتوي على طبقة اسيتيت عديد فينيل معدلة وطريقة لإنتاجها

Cellulose fibre-based support containing a modified pva layer, and method for producing the same

[57] الملخص: يتعلق الاختراع الحالي بدعامة فيها سطح واحد على الاقل مطلي بطبقة تحتوي على ما لا يقل عن بوليمر واحد ذائب في الماء least one water-soluble polymer لديه وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions، تم مفاعلة بعض منها على الاقل سلفا مع ما لا يقل عن جزيء عضوي organic molecule واحد يحتوي على ما لا يقل عن وظيفة فينيلية vinylic function واحدة ، تتميز بان الجزيء العضوي organic molecule المذكور لديه ايضا وظيفة الدهايد aldehyde function . وطريقة لإنتاج هذا المركب.



الشكل (١)

عدد عناصر الحماية (٢٠)، عدد الأشكال (٧)

دعامة ذات قاعدة ليف سيليولوزي تحتوي على طبقة اسيتيت عديد فينيل معدلة وطريقة لإنتاجها

Cellulose fibre-based support containing a modified pva layer, and method for producing the same

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع بدعامة مبتكرة قاعدتها من الياف السيليولوز cellulose fibres وطريقة لإنتاجها. وتتعلق فوق ذلك باستعمال الدعامة للمعالجة بالسيلكون support for siliconizing .

تتعلق منطقة استعمال الاختراع الحالي بدعامات القصد منها معالجة سيلكونية siliconizing لكافة المركبات الذاتية الالتصاق self-adhesive مثل رقعات حساسة للضغط pressure sensitive labels او شريط لاصق adhesive tape لصناعة المغلفات ومعدات الوزن/التسعير ومنتجات صحية نسوية او استعمالات رسم وورق تغليف الخضار وورق عازل للشحم greaseproof paper يمثل خيارا لا حد له من الاستعمالات.

نلاحظ انه في حالات التقنية السابقة المرتبطة بالاختراع : يتعين احتواء الدعامات المراد معالجتها بالسيلكون لخصائص معينة التي تم تحديدها مقدما وفقا للاستعمال النهائي حيث يقصد توجيهها. لذا حال معالجتها بالسيلكون يتعين ضمان وظيفتين أساسيتين : يتعين عليها حماية مركبات ذاتية الالتصاق self-adhesive قبل استعمالها ويتعين ان تكون قادرة اتمام نقل اللاصق لدى التخلص منه. تتكون هذه الدعامات عموما من مادة تخمير سفلية اساسها السيليولوز مغلفة cellulose base substrate coated بطبقة من عناصر رابطة تذوب في الماء water-soluble binding agents ومطاط latexes وصبغات pigments . قد يتم انتاجها بالتغليف وبطرق الضغط الحجمية القياسية.

ان طرق الاستيداع هذه المختلفة مألوفة جميعا للشخص الخبير في التقنية ويتم اتباعها بخطوة التقويم او التقويم الفائق calendering or supercalendering.

تشمل الخصائص الرئيسة المطلوبة عند التصنيع هذه الدعامات التي اساسها ليف سيلولوزي cellulose fibre القوة الميكانيكية mechanical strength والرسو السيلكون silicone anchorage ي silicone anchorage وصمود السيلكون silicone hold-out والشفافية transparency .

بحسب السوق المستهدف على وجه التحديد قد يتم وضع تأكيدات على شفافية الدعامة transparency support. فمثلا يتطلب السوق وزنا/ ثمنا لدعامات اكثر شفافية من السوق للمغلفات.

يتعين ان يقدم صمود السيلكون silicone hold-out غطاء سطح جيد وان يقدم حماية موحدة . يتم تحقيق هذا الهدف عموما بكمية سيلكون بالترتيب ١ الى ٢ غرام/م٢. مع ذلك فمن المهم ان يكون قادرا على الحد من كمية silicone اللازمة بدون خسارة قدرات الغطاء من اجل تحاشي مخاطر ممكنة لتكاليف اضافية.

تتطلب كلفة وتفاعل السليكونات reactivity of the silicones تلك الدعامات التي يتم طلاؤها عليها وتفي بعدد من المعايير.

قبل كل شيء يتعين الا تمنع البنية الكيماوية للدعامة chemical structure of the support نظام السيلكون silicone system من التقاطع العرضي اعني التفاعل الاضافي المتعدد ما بين مجموعات الفينيل الوظيفية vinylic functional لراتنج السيلكون silicone resin ومجموعات السيلوكون الوظيفية لعنصر الربط المستعرض. من الضروري تاليا ان تقدم الدعامة رسوا تاما لـ silicone من ذاك السطح. علاوة على ذلك بأخذ التكلفة العالية بعين الاعتبار الخاصة بـ silicone من المهم بان تكون كمية السيلكون المودعة على الدعامة بأصغر قدر ممكن . لفعل ذلك يتعين على الدعامة ان

تشكل حاجزا وبالتالي ان تحد بالقدر الممكن من نفاذ السيلكون داخل الدعامة. على نفس الشاكلة يتعين على سطح الدعامة surface support ان يكون منتظم الشكل بقدر الامكان للسماح باستعمال متجانس للسليكون homogenous application of the silicone.

بمعنى اخر فان المشكلة الاولى المطروحة هي كيفية تطوير دعامة تسمح بشكل متزامن برسو فعال وربط مستعرض أمثل للسيلكون بينما ما زال يجري تقليص ما امكن من نفاذ السليكون المذكور داخل الدعامة ذاتها.

لذا فان خطوة المعالجة السليكونية siliconizing تعتمد على الدعامة بل ايضا على silicone وعنصر الربط المستعرض المستعمل. يتم تحديد طرق المعالجة السيلكونية وفقا لطريقة الربط المستعرض السليكون ي silicone cross-linking ويتم تقسيمها الى فئتين الاولى كونها سيلكونات مربوطة silicones linked عرضيا بموجب تعرض لأشعة فوق بنفسجية UV radiation او شعاع الكتروني electron beams والثانية كونها سيلكونات ربط عرضية حرارية thermal cross-linking silicones. بما ان الفئة الاولى هي اقل استغلالا من كلا وجهتي نظر النقطتين التقنية والاقتصادية تشكل السيلكونات المربوطة المستعرضة حراريا thermal cross-linking silicones السوق الاوسع.

تربط السليكون ات حراريا بتمرير الدعامة مغلفة بـ silicone سلفا من خلال فرن. يتعين ان تكون درجة حرارة الفرن بحيث يصل سطح الدعامة surface support الى درجة الحرارة التي يحدث عندها الربط المستعرض السليكون ي silicone cross-linking . ولتمكين الربط المستعرض في درجة حرارة متدنية تم تطوير silicones وتسمى LTC silicones وتعني ذات النضج بدرجة حرارة منخفضة. يوجد الان نظم سيلكون في السوق : نظام النضج السريع بمحتوى تحفيز متدن اعني Platinum . يستعمل الناس في تجارة اللاصق الذاتي مصطلح التنضيج بينما يتحدثون عن تفاعل ربط مستعرض للسليكون . تتراوح درجات الحرارة للربط المستعرض الذي يحدث مع LTC silicones

٦٠-١٠٠ مئوي وليس ١١٠-١٥٠ مئوي للسليكونات التقليدية. مع ذلك فان ميزة استعمال LTC silicones هي ان سليكونات الربط المستعرض قد اظهرت رسوا متدنيا على الدعامة.

هناك اربع انواع اساسية للدعامة التي تقدم نفسها للمعالجة السليكون ية كونها ورق مغلف وورق تغليف الخضار وورق glassine وورق عازل للشحم greaseproof paper .

يتم الحصول على الورق المغلف المسمى سي سي ك عن طريق ايداع ما لايقل عن طبقة مغلفة من خليط يحتوي على صبغات pigments وهي الفخار و calcium carbonate على سبيل المثال ورابطات كيماوية كالنشا و polyvinyl alcohol والمطاط latexes على دعامة قاعدتها من الليف السليولوزي cellulose fibre. للحصول على صمود silicone مرضى يتم عادة انشاء الطبقة المطلية بكمية من ٥-١٢ غرام/ م٢.يتم عقب ذلك وضع تقويم على الدعامة. بصورة عامة يتم تضميم الورق المغلف بشكل خاص لاستعمالات المغلفات رقعات المكاتب والصحة واستعمالات الرسم .

ان ورق تغليف الخضار ورق مصنوع بتمرير صحيفة من ورق شجيرة الوترليف تماما من الورق وتحتوي على مقاومة للماء مصنوعة من لباب خشب كيماوي من خلال مغطس sulfuric acid او احيانا من zinc chloride بموجب ظروف منجزة زمنيا ودرجة حرارة وما الى ذلك. يغسل الورق المعالج عقب ذلك بالكامل للتخلص من ملح الحامض او الزنك عقب تجفيفه. تذاب المادة الكيماوية جزئيا او يغلف بها الورق الذي يتم عقب ذلك اعادة توليده حين تذاب المادة الكيماوية بالغسل. يشكل هذا ورقا قاسيا متيبسا بمظهر يشبه الى حد ما الورق الثمين الاصلي. لان الورق المعالج بهذه الطريقة لديه ميل بان يصبح هشا ليتجعد عند الجفاف فانه يعالج ما بين الحين والاخر بعنصر تلدين عادة هو glycerine او glucose .

ورق الخضار النفيس هذا يمكن ان يغلف عقب ذلك silicone أي بنظام silicone اساسه ماء عموما اما على جانب واحد او كلا الجانبين. يمكن ان يحدث تغليف silicone اما على خط

معالجة ورق تغليف الخضار او على جهاز تغليف بعيدا عن الخط لإنتاج ورق تغليف خضار متسيبة. لدى هذا الورق المتسيب استعمالات مختلفة في التغليف والتخزين storage واعادة التخزين storage في صناعة المركبات وفي ضاغطات جافة مركبة لصنع اللوحات وكصحائف ورقية للطباعة. انه يتحمل الحرارة. لا شيء يلصق به. ان ورق glassine دعامة اكثر تحديدا من الورق المطلي بالصلصال. تختلف الطريقة التي تصنع بها ايضا في الطريقة المستعملة لتشكيل التغليف. في الواقع يتم تشكيل الغشاء في مكبس حجمي او طريقة تغليف مكبس حجمي عداد وفي الخطوة النهائية يتم استبدال صقل الورق بالصقل الفائق له. وان لديه مقاومة ميكانيكية اكبر وشفافية اكبر من الورق المغلف بالصلصال. ورق glassine اقل استقرارا بعديا من الورق المطلي بالصلصال. يتألف الخليط المستعمل لتغليف دعامة السيلولوز من رابطات تذوب في الماء تحتوي على طبيعة تشكل غشاء مثل النشا و polyvinyl alcohol (PVA) وغالبا من عنصر ملزج .(CMC). ان وزن الطلاء هو في الترتيب ١ الى ٢ غرام/م٢ على كل سطح. يشابه الورق المضاد للشحم ورق glassine من حيث طريقة الماكينة باستثناء ان طبقة السيلكون قد تطلى على ماكنة ورق باستعمال مستحلب اساسه ماء من silicone. الاستعمالات النهائية هي الترزيم packing والتخزين storage واعادة الترميم restoration .

المشاكل التقنية التي نواجهها في التقنية المعروفة مرتبطة بشكل رئيس بشفافية الدعامة transparency support ورسو silicone على الدعامة والربط المستعرض لل silicone. يتعين كذلك ان تكون كميات silicone والمحفز اعني Platinum المستعملة في خطوة المعالجة السيلكونية siliconizing ايضا محدودة بسبب التكلفة العالية لهذه المواد.

تسببت في الماضي أي تغييرات لطريقة المعالجة بالسليكون خاصة اما عن طريق تقليص كمية المحفز اعني Platinum المستعمل او باستعمال LTC silicones في صعوبات بالنسبة الى ارساء

السيلكون anchorage of silicone .

تذكر الوثيقة الدولية ٢٠٠٥/٠٧١١٦١ بان ورق glassine كان يغلف بمركب مؤلف معظمه من polyvinyl alcohol (PVA). عقب ذلك يتم توظيف الدعامة التي اساسها سيلولوز بواسطة ترقيع جزيء عضوي organic molecule عليها يحتوي على وظيفة فينيلية vinylic function ووظيفة هالايد حامضي acid halide function . تتفاعل وظائف الهيدروكسيل hydroxyl functionalities لمادة التخمير السفلية مع وظيفة هالايد حامضي acid halide function ة لجزيء عضوي organic molecule لإنشاء روابط مكافئة covalent bonds ما بينها. تمكن وظيفة فينيل نهائي للسلسلة من رسو جيد وربط عرضي ممتاز للـ silicone بسبب تشكيل روابط مكافئة covalent bonds ما بين الدعامة و silicone . قد يتم القيام بخطوة المعالجة السليكون ية هذه LTC silicones توضح النتائج الناتجة تحسنا لرسو السيلكون silicone anchorage على الدعامة.

قد يتم القيام بالتفاعل الترقيعي الذي قدمناه في الفقرة السابقة اما بطريقة اساسها ذوابة او بواسطة طلاء مادة التفاعل النقية على مادة التخمير السفلية. لا يمكن القيام بها في طريقة اساسها الماء بسبب ان الحقيقة هي ان هذا النوع من الجزيئات العضوية حساسة للغاية للماء لان وظيفة هالايد الحامض تتفاعل مع الماء وتشكل وظيفة لا تتفاعل اكثر مع مادة التخمير السفلية.

وهكذا لا يمكن لهذا النوع من الجزيئات ان يستعمل في معالجة ورق السطح التقليدي التي اساسها في الغالب هو الماء.

ثمة عائق هو انتاج hydrochloric acid كمركب ثانوي يجعله غير جذاب للاستعمالات الصناعية. يمكن تصور استعمال طريقة اساسها ذوابة غير انها تواجه مشاكل ضخمة من حيث السلامة والقضايا البيئية.

لم يتم حتى الان بسط تقنية طلاء كمية متدنية للغاية من هذه الجزيئات العضوية النقية على ماكينة الورق.

بمعنى اخر فان المشاكل التي يقصد الاختراع الحالي حلها هي دعامة مطورة تعاني من مشاكل اقل من على الاقل من واحدة او اكثر من المعوقات المذكورة فيما ذكر.

يقترح الاختراع الحالي التوظيف مع وظائف فينيلية لبوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظيفة هيدروكسيل. يمكن القيام بهذه الوظيفيات بطريقة اساسها الماء قبيل ايداعه على دعامة سيلولوز. يقدم في الاختراع الحالي جزيء عضوي organic molecule مستعمل وظيفية الدهايد اختياريا على شكل نصف استيال او اسيتال كامل وما لا يقل عن وظيفية فينيلية. ينتج عن الربط ما بين بوليمر ذائب في الماء وجزيء عضوي تفاعل اسيتلي ما بين وظيفتي hydroxyl للبوليمر الذائب في الماء water-soluble polymer ووظيفية الدهايد من الجزيء العضوي organic molecule . من المعروف من التقنية السابقة بان منتج هذا التفاعل هو اسيتال.

كشف عن التفاعل الاسيتيلي ما بين polyvinyl alcohol (PVA) والدهايد يحتوي على وظيفة فينيل في الوثيقة اليابانية رقم ٢٠٠٧٢٦٩٦٧٣. شرح استعمال مركب لتفاعل ما بين polyvinyl alcohol (PVA) و undecylenic aldehyde للاستعمالات في مجال صحة الفم والاسنان.

يمكن عقب ذلك تغليف البوليمر الذائب في الماء بطريقة تم الاخبار عنها في هذا الاختراع على دعامة اساسها من الياف سيلولوز باستعمال أي نوع من معالجات السطح في صناعة الورق.

حال طلاء البوليمر الذائب في الماء على الورق يتم تقديم وظائف فينيلية على سطح الورق. يمكن وجود وظيفة فينيلية vinylic function السيلكون من التفاعل مع مادة تخمير سفلية في مرحلة المعالجة السيلكونية التي تولد حدود مكافئات ما بين طبقة السيلكون ومادة التخمير السفلية.

يقدم الاختراع الحالي مادة تخمير سفلية يراد معالجتها بالسيلكون رسو سيلكون مطور وتمثل اسهاما للبحث عن حلول تقنية وصناعية.

الوصف العام للاختراع

وفقا لذلك يمثل الاختراع نهجا جديدا لتحسين دعامات اساسها ليف السيلولوز القصد ان تغطى بغشاء سيلكوني silicone film . توضح المنتجات الناتجة بتجسيدات مختلفة من الاختراع واحدا او اكثر من الخصائص المعززة مثل الربط المستعرض المطور وخصائص رسو السيلكون silicone anchorage بينما يمكن من تقليص في كميات المحفز اعني Platinum و silicone المستعمل في خطوة المعالجة بالسيلكون siliconization.

بصورة عامة يتألف الاختراع الحالي من توظيف بوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions يمكن عملها بطريقة اساسها الماء قبيل تشكيل الغشاء على دعامة السيلولوز بالمغايرة مع التقنية السابقة المؤلفة من ترقيع جزيء عضويorganic molecule على دعامة السيلولوز التي غلفت بمركب يحتوي على رابط ذائب في الماء.

ندرك ان مصطلح دعامة اساسها الليف يعني دعامة تحتوي على الياف سيلولوز كانت مكيفة اكثر او اقل بنسب تتراوح من ٨٠-٩٩٪ وزنا لغرض خصائصها المطلوبة وهي الكثافة والشفافية transparency والخصائص الميكانيكية mechanical properties. وبشكل اكثر دقة فان ثمة هدف لاحد تجسيدات مفيدة للاختراع هي دعامة اساسها السيلولوز cellulose fibre-based support حيث ما لا يقل عن سطح مطلي بطبقة مصممة لتزويد السطح بخصائص حاجزة حيث تحتوي الطبقة المطلية على بوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions تم على الاقل مفاعلة بعضا منها سلفا بما لا يقل عن واحد او اكثر من الجزيئات العضوية التي تحتوي على ما لا يقل عن وظيفة فيينلية واحدة ووظيفة الدهايد aldehyde function واحدة بشكل

اختياري هي على شكل نصف اسيتال hemiacetal او acetal كامل. الرابط ما بين بوليمر ذائب في الماء والجزيء العضوي organic molecule مصنوع بوظيفية نصف اسيتال hemiacetal او acetal كامل.

يضاف الى ذلك انه يمكن تكوين الطبقة المطلية بأساس بوليمر ذائب في الماء بما لا يقل عن واحد من بوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions تم معالجتها وظيفيا سلفا وما لا يقل عن بوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions لم تعالج وظيفيا. قد يتم احتواء وظائف معالجة وظيفيا وغير معالجة وظيفيا من الهيدروكسيل في بوليمر ذائب في نفس الماء او قد يتم احتواؤها في خليط لا يقل عن اثنين من البوليمر ات المكونة من وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions مختلفة.

علاوة على ذلك قد تحتوي طبقة مطلية على بوليمر ذائب في الماء كذلك رابطات ذائبة في الماء ومواد اضافة تقليدية وصبغات pigments ومطاط latexes . من المفيد اختيار البوليمر المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions من المجموعة المشتملة على ونشا والغينيت وسي ام سي معالجة بالماء او بوليمر ات مشاركة معالجة جزئيا بالماء من استيت الفينيل التي قد يتم احتواؤها مثلا :

hydrolysing ethylene – vinyl acetate (EVA) or vinyl chloride – vinyl acetate, N-vinyl pyrrolidone – vinyl acetate, and maleic anhydride – vinyl acetate copolymers.

من المفيد ان يكون هذا البوليمر الذائب في الماء محتويا على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions لـ polyvinyl alcohol (PVA) الذي يفضل ان يكون وزنه الجزيئي ما بين ١٠٠٠-١٠٠٠٠٠٠ ومن المفيد ان تكون ما بين ٥٠٠٠٠-١٥٠٠٠٠ وحدة كتلة من ذرة الكربون.

يمثل هذا الجزيء العضوي organic molecule عادة جزيئا يحتوي على ما لا يقل عن عنصر واحد من المجموعة C, H, N, O ومواد غير معدنية مثل الهالوجين و Si, S, P, ومعادن مثل Na, Li, K, Mg, Pb, الخ.

يحتوي الجزيء العضوي على ما لا يقل عن وظيفة فينيلية vinylic function ($-CH=CH_2$) ووظيفة الدهايد aldehyde function واحدة (-CH=O functionalitiy) تمكن الجزيء العضوي من الترقيع على بوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions عن طريق التفاعل الاسيتلي. يتم تحفيز المفاعلة الاسيتيلية بظروف حامضية مماثلة للغاية لما يعرفه خبير في التقنية. يمكن عقب ذلك طلاء البوليمر الذائب في الماء على دعامة اساسها الياف سيلولوز باستعمال أي نوع من معالجات السطح من صناعة الورق. لذا يمثل الورق الناتج بالطريقة المذكورة عند سطح الشبكة وظائف فينيلية تمكن من رسو افضل للسيلكون اثناء الخطوة اللاحقة للمعالجة السيلكونية siliconizing.

وفقا لذلك يتم توظيف البوليمر الذائب في الماء water-soluble polymer المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions قبيل تشكيل الطبقة المطلية على دعامة السيلولوز يتم بواسطتها انتاج- في خطوة سريعة فردية- دعامة سيلولوز تشمل جزيء يمكن طول سلسلته الحاجز من التحكم ما بين silicone والسيلولوز cellulose.

لغايات البساطة تتم الاشارة الى البوليمر الذائب في الماء المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions بالاختصار "PH" في ما يتبع. سيتم استعمال مصطلحات PVA موظفة و "PH" موظفة للإشارة الى مركبات التفاعل ما بين PVA و"PH" والجزيء العضوي organic molecule المذكور في ما سبق.

من المفيد ان تكون الصيغة الخاصة بالجزيء العضوي organic molecule المختار لتوظيف

البوليمر الذائب في الماء water-soluble polymer المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions على النحو التالي : $CH_2=CH-(R)-CH=O$ حيث R = طولي. او سلسلة كربون متشعب او حلقي قد يحتوي على ذرات غير متجانسة heteroatoms .

من المفضل ان تكون خاصية الدعامة التي اساسها ليف سيلولوزي cellulose fibre وفقا للاختراع الحالي بان الجزيء العضوي organic molecule المذكور عبارة عن undecylenic aldehyde, $CH_2=CH-(C_8H_{16})-CH=O$. يحتوي هذا المركب على سلسلة طولية من ١١ ذرة كربون بوظيفة الدهايد aldehyde function عند طرف ووظيفة فينيلية vinylic function عند الطرف الاخر منه.

في تجسيد مفضل يشكل الجزيء العضوي organic molecule المذكور ما بين ١-٥٪ من وزن "PH". من المفيد اكثر ان يشكل الجزيء العضوي organic molecule ١٪ من وزن"PH" .

لذلك يمكن معدل الترقيع من التحكم برسو السيلكون silicone anchorage عقب ذلك وتتم المساعدة بوجود وظيفة فينيلية vinylic function .

يفضل ان يشكل "PH" الموظف ما لا يقل عن ١٠٪ من وزن الطبقة العليا المطلية على الدعامة التي اساسها الليف ومن المفيد ان تكون ما بين ٢٠-١٠٠٪.

تحتوي طبقة السيلولوز التي تشكل الدعامة وفقا للاختراع عادة على كتلة تتراوح ما بين ٣٠-١٦٠ غرام/م٢ ومن المفضل ما بين ٥٥-١٤٠ غرام/م٢ والافضل ان يكون بالترتيب ٥٨ غرام/م٢ . من المفضل ان يغطى ما لا يقل عن سطح من هذه الدعامة المذكورة بخليط بكمية ٠,٢-٢٠ غرام/م٢ ويفضل ١ غرام/م٢.

قد يتم تحضير الدعامة وفقا لاحد التجسيدات الخاصة بالاختراع بالطريقة التالية:

-تشكيل الرقاقة التي اساسها ليف السيلولوز بواسطة او بدون عملية طلاء الورق النفيس .

-توظيف "PH" بترقيع ما لا يقل عن جزيء عضوي organic molecule يحتوي على ما لا يقل عن وظيفة فينيلية vinylic function ووظيفة الدهايد aldehyde function قادرة على تشكيل روابط مكافئة covalent bonds بوظيفية هيدروكسيل خاصة بِ "PH" .

- طلاء دعامة السليولوز coating the cellulose support بطرق معروفة للخبير في التقنية بما لا يقل عن "PH" موظف ومن المفيد القيام بهذه الخطوة في درجة حرارة ما بين ٢٠-٨٠ مئوي ومن المفضل في درجة حرارة ٦٥ مئوي.

- صقل الدعامة او صقلها الفائق عند الحاجة calendering or supercalendering of the support وفقا للطريقة المفضلة يتم تحضير "PH" موظف في مرحلة مائية في درجة حرارة ما بين ٢٠-١٠٠ يفضل ما بين ٨٠-٩٥.

تشمل تقنيات الطلاء المعروفة للشخص الخبير في التقنية مكبسا حجميا ومكبسا حجميا بعداد وطلاء فولارد وطلاء القضبان وطلاء القضبان شامبيون وطلاء القضبان مبير وطلاء السكين الهوائي وطلاء غرافيور وطلاء الريش الكاشطة وطلاء الريش المنزلقة وطلاء الستائر الفردي والمتعدد والطلاء الدحروجي العكسي reverse roll coating وطلاء الرذاذ وطلاء المعالجة بالذرات وطلاء نظام استعمال السائل وطلاء بدحروجة لامسة وطلاء الرغوة واي طريقة استعمال لطلاء للسطح.

بصورة عامة فان دعامة اساسها ليف سيلولوزي cellulose fibre وفقا للاختراع تعالج بخطوة معالجة سيلكونية siliconizing لاستخدامها في الدعامات للرقعات اللاصقة ذاتيا والاشرطة اللاصقة ومعالجة الورق النفيس للخضار مثلا. سوف يجري معالجته بالسيلكون باي طريقة معروفة للشخص

الخبير في التقنية.

شرح مختصر للرسومات

الشكل ١ : يمثل معالجة اسيتيلية في وسط مائي aqueous medium وحامضي ما بين بوليمر ذائب في الماء يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions وفي هذه الحالة الخاصة PVA و aldehyde المحتوي على الصيغة العامة :

$CH_2=CH-(R)-CH(OR_1)_2$ او اختياريا $CH_2=CH-(R)-CH=O$

حيث R = سلسلة كربون طولي ومتشعب و/او حلقي قد يحتوي على ذرات غير متجانسة heteroatoms R_1 بشكل مستقل عبارة عن ذرة هيدروجين hydrogen atom مشبعة او غير مشبعة او اختياريا شاردة الكيل مستبدلة تحتوي من ١-١٢ ذرة كربون مربك اختياريا بواسطة ذرات غير متجانسة heteroatoms من N,O او S .

الاشكال ٢و٣ : تظهر مؤشرات نفاذ لكاشف كيماوي Green Malachite تم تخطيطه مقابل كمية سيلكون مودعة على glassine . يتم مقارنة نوعين من glassine هما glassine القياسي و glassine الناتج من تقنية وفقا للاختراع.

صممت هذه الاختبارات لتقييم صمود السليكون وتستعمل لقياس درجة glassine التي يمكنه ان ينتجها من غطاء لسليكون silicone coverage جيد.

الشكل ٤ : يوضح نتائج اختبارات Poly أي معدل الربط المستعرض للسليكون واختبارات الخدش لتقييم رسو السيلكون silicone anchorage . يتم ايضا مقارنة الربط المستعرض لمادة LTC silicones على glassine مقياسي و glassine الاختراع.

الشكل ٥ : يظهر تأثير رسو السيلكون silicone anchorage الخاص بتقليص في كمية المحفز اعني Platinum المستخدم. يتم مقارنة glassine القياسي المعالج بالسليكون مع glassine المعالج بالسليكون وفقا للاختراع. لذا فقد تم التعبير عن النتائج الحاصلة في سلسلتين من اختبارات الخدش كدالة لكمية Platinum المستعملة في خطوة المعالجة السليكون به.

الاشكال ٦ و٧ : تمثل نتائج اختبارات مع بعد الخدش التي اجريت على عينات من glassine القياسي وglassine المعالج بالسيلكون وفقا للاختراع. تم تخطيط نسبة الخدش المئوية مقابل زمن التعرض حيث تم وضع glassine في حجرة مناخ في درجة حرارة ٥٠ مئوي و٧٠ مئوي من الرطوبة النسبية ووفقا لكمية محفز اعني Platinum المستخدمة للمعالجة السليكونية للغلاسين siliconizing the glassine .

الوصف التفصيلي

يتم تحضير رقاقة مؤلفة من ١٠٠٪ الياف سيليولوز بمقدار ٥٨ غرام/م٢ بطرق معروفة للشخص الخبير في التقنية وتشمل على وجه الخصوص خطوة تنقية الالياف.

وفي نفس الآونة تم مفاعلة 344 kg PVA مع ٥ كلغ undecylenic aldehyde في ٢٥٠٠ لتر ماء بحموضة تعادل ١,٥ و كانت T = 90°C مئوي. تم في نهاية التفاعل عادة عقب ٢٠-٢٥٤ دقيقة تعديل الحموضة الى ٧ بإضافة sodium hydroxide . يتم عقب ذلك طلاء الخليط المحتوي على بي في أي الموظف على سطح دعامة السيليولوز بطلاء ١ غرام/م٢ ويفضل بمكبس حجمي قائس في درجة حرارة ٦٥ مئوي.

تجفف الدعامة عقب ذلك وترطب وتصقل بشكل فائق.

ما لم يذكر خلاف ذلك فقد تم القيام بالأمثلة التالية بموجب الظروف التالية:

الدعامة المستعملة

-glassine وفقا للاختراع كما هو اعلاه .

-glassine قياسي سيلكا صفراء تقليدية ٥٩غرام/م٢

Silicone

٥ مغطس بلو ستار Blue Star bath

بوليمر ١١٣٦٧-٥٠ اغرم

عنصر ربط مستعرض Cross-linking agent -٢,٩ غرام

محفز Platinum ٦٠ جزء لكل مليون بمقدار ١٢٠٧٠-١,٥٦ غرام

الربط المستعرض مدة ٣٠. ثانية في درجة حرارة ١٥٠ مئوي في فرن تجفيف له تهوية

١٠ مغطس Wacker LTC

بوليمر D920 – 18.07 g

عنصر الربط المستعرض Cross-linking agent XV 525 – 1.43 g

المحفز اعني الاساس من Platinum C05 – 2.14 g

الربط المستعرض مدة ٣٠. ثانية في درجة حرارة ٨٠ مئوي في فرن تجفيف له تهوية

١٥ ولغاية التبسيط يشار فيما يلي الى glassine وفقا للاختراع glassine INV

مثال رقم ١: تقليص كمية silicone- اختبار فعالية صمود silicone اعني تغطية silicone

يتم في هذا المثال الموضح بالأشكال ٢و٣ مقياس النفاذ بواسطة الكاشف الكيماوي Green Malachite داخل glassine وفقا لكمية السليكون المودعة على glassine .

glassine المستخدمة قياسية وglassine وفقا للاختراع كلاهما منتج في نفس الماكينة. اعيد انتاج مقياس النفاذ بواسطة الكاشف الكيماوي Green Malachite المخطط مقابل كمية silicone المودعة في خطوة المعالجة السليكونية siliconizing اعني وزن طلاء silicone في الجدول ١.

جدول رقم ١

وزن طلاء silicone (g/m^2)	مقياس نفاذ INV(%) glassine	مقياس نفاذ glassine (%) قياسي
٠,٧٠	٦,٤٨	١١,٤٨
٠,٨١	٤,٨٨	
٠,٩٦		٥,٠٦
١,٠٩	٢,٧٧	
١,٢٠		٢,٣٨

يشير مقياس نفاذ كبير بواسطة الكاشف الكيماوي Green Malachite الى ان طبقة السليكون ليست جيدة بشكل كاف. لذا سيكون هناك صعوبات استقرار كامنة بقوى الاطلاق الخاصة بمركب ذاتي الالتصاق.

اظهرت التجارب التي تم القيام بها بان مقياس النفاذي بواسطة الكاشف الكيماوي Green Malachite اقل من ٥٪ يتم الحصول عليه glassine معالج بالسليكون INV لطبقة لا تقل عن 0.79 g/m2.. بالمغايرة هناك حاجة لطبقة اكبر من 0.97 g/m2 على glassine قياسي. هذه القيمة قريبة من glassines المستعملة بشكل شائع في الصناعة ويتم تجهيزها بطبقات سليكون تتراوح من ١الى ١,٢ غرام/م٢.

لذا تمكن التقنية وفقا للاختراع من تقليص ١٨,٥٪ بكمية السليكون المراد ايداعها مقارنة بglassines قياسية بدون فقدان أي خصائص حاجزية سليكونية. قد يجعل تحسين هذه التقنية من

الممكن ليس فقط استعمال سليكون اقل بل تقليص كمية المحفز اعني Platinum اللازم حسبما هو مقرر في المثال ٣.

مثال رقم ٢: رسو LTC silicones تنضيجية في درجة حرارة منخفضة – اختبار الخدش واختبار silicone المتعدد :

في هذا المثال نجد انه يتم فحص معدل الربط المستعرض اعني اختبار siliconeالمتعدد والرسو اعني اختبار الخدش لطبقات silicones. تم ايداع LTC silicone في درجة حرارة ٨٠ مئوي على glassine قياسي و glassine وفقا للاختراع.

اجري الاختباران واوجزت نتائجهما في الشكل ٤. تم اولا تصميم اختبار poly أي الربط المستعرض لقياس كمية silicone المتبقية على عينة ورق معالج بالسليكون siliconized paper عقب غمرها في ذوابة عضوية من اجل silicone مربوط بشكل غير مستعرض من التولين او MIBK. من المتفق عليه عموما بان المعدل الاعلى من ٩٥٪ يشير الى ربط مستعرض مُرض.

تظهر النتائج بان كلا glassine يحتويان على قيم اختبار poly للربط المستعرض اعلى من ٩٥٪ لذلك فهي تمثل دليلا على silicone جيد للربط المستعرض على الدعامة. الاختبار الثاني وهو اختبار الخدش هو اختبار التقشر مصمم لتحليل رسو السيلكون silicone anchorage على الورق. فهو يقيس طبقة السليكون المتبقية عقب اختبار التقشر على القماش بموجب الوزن. يشير معدل فوق ٩٠٪ عموما الى رسو جيد. القيمة مهمة اذا كان اختبار poly للربط المستعرض اعلى من ٩٥٪.

يظهر اختبار التقشر بان سليكون ال تي سي يحتوي على رسو متدن للغاية على glassine قياسي بشكل مرض في درجة حرارة المعالجة بالسليكون البالغة ٨٠ مئوي. بقي فقط ١٢,٦٪ من سليكون

الربط المستعرض على الدعامة. من جانب اخر كان معدل glassine أي ان في مرضيا بنسبة ٩٧,٧٪ مما يشير الى ان رسو السيلكون silicone anchorage صحيح والفضل في ذلك الى مركب بي في أي الموظف.

لذا تمكن الدعامة وفقا للاختراع من خطوة المعالجة السليكونية بان تجرى بشكل مرض باستعمال LTC silicone للربط المستعرض في درجة حرارة ادنى كثيرا من glassines القياسية بدون التسبب في فقدان لرسو السيلكون silicone anchorage .

مثال رقم ٣: اعتماد رسو السيلكون silicone anchorage على كمية المحفز اعني Platinum المستعمل

ثمة ميزة اخرى مرتبطة بالاختراع الحالي هي ان كمية المحفز أي Platinum اللازمة اثناء خطوة المعالجة السليكونية مقلصة. القدرة على الحصول على glassines معالجة بالسليكون باستعمال كميات اصغر من المحفز اعني Platinum جذاب بشكل كبير حين يتدارس المرء امر حسابات Platinum هذه الايام التي تقارب ٣٠٪ من الكلفة الاجمالية للمواد المستعملة في المعالجة السليكونية siliconizing .

يظهر الشكل ٥ نتائج اختبارات الخدش الناتجة لعينات معالجة بالسليكون من glassines قياسية و أي ان في. عولجت هذه glassines بالسليكون بوجود ٣٠ او ٦٠ جزء لكل مليون Platinum وتوضع في فرن يسخن الى درجة حرارة ١٢٥ مئوي مدة ٣٠ ثانية.

بوجود ٦٠ جزء لكل مليون Platinum يظهر glassine INV معدل خدش فوق ٩٠٪ لاختبارات التقشر الاولى والثانية. من جانب اخر.

من جانب اخر فالمعدلات الناتجة لـ glassines القياسية هي قليلا فوق ٨٥٪ في الاختبار الاول

ودون ٧٥٪ في الثاني. فهذه النتائج تظهر لذلك بان glassine القياسي المحضر في هذه الظروف لا يرضي معيار الجودة وللتوضيح نقول بان المعدل اعلى من ٩٠٪.

احتوت glassines المعالجة بالسليكون المحضر بـPlatinum ذي ٣٠ جزء لكل مليون على معدل خدش ادنى من تلك الخاصة بـ glassines السابقة.

في هذه الحالة نجد ان معدلات الخدش الناتجة لهذه glassines القياسية المعالجة بالسليكون هي ايضا دون تلك الخاصة بـ glassines INV. النتائج في كلا الاختبارين ادنى من ٨٠٪. معدل ٦٥,٩٪ كان قد انتج في اختبار خدش ثاني.

انتج الاختبار الاول بالنسبة لـ glassine INV المعالج بالسليكون بوجود Platinum ٣٠ جزء لكل مليون قيمة تقارب ٩٢٪ حيث كانت نتائج الاختبار الثاني ٨٧,٥٪.

في الحقيقة هذه النتائج اعلى من تلك الناتجة لـ glassine القياسي المحضر بواسطة ٦٠ جزء لكل مليون Platinum ونوضح بانه ضعف كمية المحفز اعني Platinum .

بصورة عامة يؤدي تقليص كمية المحفز اعني Platinum الى صعوبات الحصول على رسو سليكون جيد على glassine . قضي على مشاكل الخدش هذه بمساعدة تقنية أي ان في. حتى ان الارقام هي اعلى للاختبارات باستعمال ٣٠ جزء لكل مليون Platinum على glassine INV من تلك الخاصة بنفس الاختبارات على glassines القياسية المعالجة بالسليكون بوجود ٦٠ جزء لكل مليون Platinum . ان خصائص الرسو لـ glassine INV افضل كثيرا من تلك الخاصة بـ glassines القياسية.

مثال رقم ٤: قوة الانطلاق المرسومة مقابل تقنية Platinum المستخدمة

حددت قوة الانطلاق بالنسبة لكمية Platinum المستخدمة اثناء المعالجة السليكونية. كان من المدهش ملاحظة ان عائد كلا من قيم glassines في المقارنات (glassines القياسية و glassine INV متطابقة لكافة الاختبارات التي اجريت للتوضيح نقول ان ٨٨ و١١٩ و١٣٨ cN/5 cm بالنسبة الى ٨٣٦ و٦٠ و٣٠ جزء لكل مليون Platinum على التوالي. تألفت الاختبارات لقياس قوى الانطلاق لـ glassines ولاصق TESA 4970 ساعة واحدة عقب الكبس في درجة حرارة ٧٠ مئوي.

مثال رقم ٥: ظاهرة ما بعد الخدش في درجة حرارة ٥٠ مئوي ورطوبة ٧٠٪

يوضح هذا المثال خدمة مدى الحياة لـ glassine INV مقارنة بـglassine القياسي في ظروف معينة. يوضح المثالان ٦ و٧ هذا المثال.

ان ظاهرة ما بعد الخدش مرتبطة بدرجة حرارة غلافية ورطوبة. بمرور الزمن في ظروف الحر والرطوبة تكون جزئيات الماء قادرة على اختراق glassine /المساطحة البينية للسليكون . ومن ثم تقوم بانتكاس الدعامة المعالجة بالسليكون وتدمير الروابط التي تربط السليكون والسليلوز. نتيجة لذلك يلاحظ رسو السيلكون silicone anchorage ويعكس ذلك في معدلات الخدش الادنى من النتائج الاولية.

تجرى الاختبارات في حجرة مناخية بدرجة حرارة ٥٠ مئوي و٧٠٪ رطوبة نسبية. اجريت اختبارات الخدش في درجة حرارة =٠ وعقب ترك glassine في حجرة المناخ مدة ٤٨ ساعة. اجري اختباران من اختبارات التقشير في كل حالة على glassine القياسي و glassine INV . كررت الاختبارات على عينات كلا النوعين من glassine المحضرين بوجود كلا من ٦٠ و٧٠ جزء لكل مليون

. Platinum

ولغاية التبسيط يتم استعمال مصطلحات glassine اكس ٣٠ وglassine اكس ٦٠ حيث ان اكس= glassine قياس او glassine INV فيما يلي للإشارة الى glassine الذي تم معالجته بالسليكون بوجود Platinum ٣٠ و٦٠ جزء لكل مليون على التوالي . عقب التعرض مدة ٤٨ ساعة يعيد glassine INV-60 معدلا قريبا الى ٩٠٪ لاختبار ما بعد الخدش الاول. يمثل هذا تقليصا يزيد فقط عما هو فوق ٥٪ بالنسبة للاختبار الاول الذي اجري في درجة حرارة =٠ . مع ذلك فان المعدل ما زال اكبر بكثير من معدل glassine القياسي ٦٠ أي ٦٢٪.

يعيد اختبار التقشير الثاني قيمة اكبر من٨٠٪ وهو غير عادي مقارنة بglassine القياسي حيث كانت القيمة ٤٥٪ في نفس الظروف.

ليس هناك تأثير من تقليص كمية Platinum المستخدمة في خطوة المعالجة السليكونية من ٦٠-٣٠ جزء لكل مليون على النتائج الناتجة لـ glassine INV . من جانب اخر فان مشاكل التقشير الملاحظة بـ glassine القياسي هي ظروف مشددة.

في الواقع عقب التعرض مدة ٤٨ ساعة يعيد اختبار التقشير الاول لـ glassine ان في ٣٠ قيمة تقارب ٩٠٪ في حين ان الاختبار الثاني ما زال فوق ٨٠٪. بالمغايرة ينتج glassine القياسي ٣٠. قيمة دون ٥٠٪ للتقشير الاول وقرابة ٣٨٪ للثاني.

بالنسبة لكافة المقاصد والاغراض فان جودة رسو السيلكون silicone anchorage على glassine أي ان في ٣٠ هي ذاتها الملاحظة لـ glassine INV ٦٠ بشكل خاص اثناء اختبار الخدش الثاني. ان النتائج الحاصلة لاختبار ما بعد الخدش قابلة للمقارنة بتلك الخاصة باختبار الخدش لذا فهي تشير الى مدى واسع من الاستعمالات الممكنة للدعامات وفقا للاختراع. لذا فان خصائص

الدعامة وفقا للاختراع تجعلها مناسبة للاستخدام في الاقطار الحارة الرطبة مثل الدول الاسيوية.

النتائج الحاصلة للـglassine INV ٣٠ ونوضح بالقول بان معدل الخدش ٩٠٠٪ مقارنة بتلك الناتجة لـ glassine القياسي الذي تم معالجته بالسليكون باستعمال ٨٣ جزء لكل مليون Platinum عقب ٣٠. ثانية من المعالجة في فرن مسخن الى درجة ١٢٥ مئوي.

مثال رقم ٦: زيادة سرعة الماكينة وتقليص المحفز اعني Platinum في طبخة سيلكون في عملية المعالجة السليكونية في المقياس التجريبي

عولج غلايسين قياسي وغلايسين أي ان في على ماكينة تجريبية. عرض الماكينة التجريبية هو ١,٣ متر واقصى سرعة لها هي 610 1 متر/دقيقة ذات تشكيل فرن صناعي.

Dow Corning SL 161- مماثل الى SL 160 silicone بإضافة عنصر مضاد للتضبيب للسماح بعملية المعالجة السليكون ية بسرعة عالية.

- عولج glassine القياسي وglassine INV بالـ silicone القياسي نوع SL 161 بوزن طلائي قدره ١ غرام/م٢. وضعت سرعة الماكينة في ما بين ٩٠٠م/دقيقة و١٢٠٠م/دقيقة ووضعت درجة حرارة الشبكة في ١٤٠ مئوي.

تم قياس اختبار poly الخاص بالربط المستعرض واختبار الخدش أي رسو السيلكون silicone anchorage وما بعد الخدش في ظروف رطبة أي درجة حرارة ٥٠ مئوي و٧٠٪ رطوبة مدة ٤٨ ساعة أي مقاومة رسو السيلكون بسبب الظروف الرطبة بسرعة ماكينة مختلفة ومحفز مختلف المحتوى اعني Platinum في طبخة سليكون. تم الابلاغ عن النتائج في الجدول ٢.

جدول رقم ٢

الشبكة	سرعة الماكينة (م/دقيقة)	محفز Platinum (في جزء لكل مليون)	درجة حرارة الشبكة (مئوي)	اختبار poly (٪)	اختبار الخدش (٪)	ما بعد اختبار الخدش (٪)
glassine قياسي	٩٠٠	٥٠	١٤٠	٩٨	٨٢	٤١
Glassine Inv	١٢٠٠	٥٠	١٤٠	٩٨	٩٨	٩٧
Glassine Inv	١٢٠٠	٤٠	١٤٠	٩٨	٩٤	٩٢
Glassine Inv	١٢٠٠	٣٠	١٤٠	٩٨	٩٦	٩٩
Glassine Inv	١٢٠٠	٢٠	١٤٠	٩٨	٩٢	٩٣

لم يظهر glassine القياسي عند اول تجربة أي مشكلة للربط المستعرض للسليكون في سرعة ٩٠٠ م/دقيقة و ١٠٠٠ م/دقيقة .

مع ذلك فقد اظهر بعض المشاكل الخاصة برسو السيلكون silicone anchorage اعني قيمة الخدش ٨٢٪ حتى في الظروف القياسية فان سرعة الماكينة ٩٠٠م/دقيقة بمحتوى Platinum ٥٠ جزء لكل مليون. حال زيادة سرعة الماكينة اعني ١٠٠٠م/دقيقة بدأت سرعة رسو السيلكون silicone anchorage بالتناقص الى ٦٢٣٪ من الخدش.

في حال glassine INV كنا قادرين على التشغيل بسرعة ١٢٠٠ م/دقيقة بدون أي مشكلة للربط المستعرض للسليكون أي اختبار poly اكبر من ٩٥٪ ورسو السيلكون أي اختبار الخدش ٩٠٪. تم ايضا تقليص محتوى المحفز الى قيمة متدنية هي ٢٠ جزء لكل مليون Platinum بدون أي مشاكل.

الفضل للاختراع بان الظروف الرطبة لا تدمر رسو السيلكون silicone anchorage اعني قيمة

الخدش ٩٠٠٪ بـ glassine القياسي فان الظروف الرطبة تدمر رسو السيلكون silicone anchorage اعني اختبار الخدش البالغ ٤١٪.

مثال رقم ٧: محتوى محفز متدني اعني Platinum في طبخة سليكون في معالجة سليكونية بالمقياس التجريبي

عولج Invglassine بالسليكون على ماكينة بايلوت. عرض ماكينة بايلوت هو ١,٣ متر واقصى سرعة هي 1 610 م/دقيقة بتشكيل فرن صناعي. ولتقليص اكبر محتوى من المحفز استعمل نظام silicone أي نظام تنضيج سريع للـ silicone:

Dow Corning SL 400- اي نظام تنضيج سريع للسليكون وهو ٣٥ جزء لكل مليون Platinum بدلا من ٥٠ جزء لكل مليون بالنسبة الى (SL 160 عولج glassine INV بالسليكون بنظام سيلكون منخفض التحفيز نوع SL 400 بوزن طلاء سليكون ي قدره ١ غرام/م٢. كانت سرعة الماكينة ١٢٠٠ م/دقيقة وضبطت درجة حرارة الشبكة على ١٤٠ مئوي. تم قياس اختبار poly الخاص بالربط المستعرض واختبار الخدش أي رسو السيلكون silicone anchorage وما بعد الخدش في ظروف رطبة أي درجة حرارة ٥٠ مئوي و٧٠٪ رطوبة مدة ٤٨ ساعة أي مقاومة رسو السيلكون silicone anchorage بسبب الظروف الرطبة .ضبط المحفز عند ١٠ جزء لكل مليون. تم الابلاغ عن النتائج في الجدول ٣.

جدول رقم ٣

الشبكة	سرعة الماكينة (م/دقيقة)	Platinum محفز في جزء لكل مليون	درجة حرارة الشبكة مئوي	اختبار poly (٪)	اختبار الخدش (٪)	اختبار ما بعد الخدش (٪)
Inv غلايسين	١٢٠٠	١٠	١٤٠	٩٥	٨٥	٧٩

في هذه التجربة نجد ان الربط المستعرض السليكون ي silicone cross-linking اعني اختبار poly = ٩٥٪ ورسو السيلكون silicone anchorage اعني اختبار الخدش هو ٨٥٪ اعلى من glassine القياسي المعالج بالـ silicone في Platinum ٥٠٢ جزء لكل مليون silicone ١٦١ بمقدار ٩٠٠ م/دقيقة في المثال ٦ عند الحد الموجب مما يعني انه كان بالإمكان تشغيله بـ glassine من الاختراع بهذا المحتوى المتدني من المحفز:١٠ جزء لكل مليون Platinum . عقب ٤٨ ساعة في ظروف رطبة لم يتغير رسو السيلكون silicone anchorage حين كان الخدش عند ٧٩٪ .

مثال رقم ٨ : استخدام PVA الموظف في طبخات ورقية مطلية بالصلصال- تأثيره على رسو السيلكون silicone anchorage بـ LTC silicone .

اذيب ٨٠ غرام PVA في لتر ماء بدرجة حرارة ٩٥ مئوي في مقياس مخبري. تم عقب ذلك مفاعلته مع ١,٣ اغرام undecenal في ظروف حامضية أي =١,٥ مع حامض كبريتيك في درجة حرارة ٩٠ مئوي مدة ساعة. عند نهاية التفاعل عدلت الحموضة الى ٧ باستعمال sodium hydroxide . خلطت عقب ذلك هذه PVA الموظفة مع صبغات pigments صلصال بكمية مختلفة من PVA موظف:

-١٦٪ من PVA موظف و ٨٤٪ صبغات pigments صلصال اعني طبخة PVA متدني موظف

-٢٨٪PVA موظف و ٧٢٪ صبغات pigments صلصال اعني طبخة PVA متدني موظف

طليت كلا الطبختين في طبقة جافة من ١٠ غرام/م٢ باستعمال اداة طلاء يدوية على صحيفة يد ٤١ مصنوعة من ورق مطلي مصنع مسبقا من ١٣٥ غرام/م٢ من درجة تجارية AHLSTROM اعني سيلكو. تم عقب ذلك طلاء صحيفة ٤١ باستعمال اداة صقل مخبرية. تم عقب ذلك صقل

اوراق المختبر هذه بواسطة طبخة LMP و طبخة HMP بواسطة Wacker LTC silicone على مقياس مخبري في درجة حرارة ٨٠ مئوي في مستودع سليكون قدره ١ غرام/م٢.

لمقارنة النتائج أي الورق المطلي بالصلصال الصناعي وAHLSTROM تم معالجة سيلكو ١٣٥ غرام/م٢ أي ورق مخطلي بالصلصال القياسي Stand CCP بنفس الطريقة بنوعين من الورق من الاختراع أي الورق المطلي بالصلصال من الاختراع مع ال اف بي اعني (INV - CCP - LFPو HFP (INV – CCP – HFP.

قيس اختبار poly أي الربط المستعرض للـ silicone واختبار الخدش أي رسو السيلكون silicone anchorage على الورق للثلاث مراحل وتم اعطاء النتائج في الجدول ٤:

جدول رقم ٤

شبكة الورق	اختبار بُلى	اختبار الخدش
Stand CCP	٪ ٩٧	٪ ٤٧
INV – CCP - LFP	٪ ٩٦	٪٦٢
INV – CCP - HFP	٪ ٩٦	٪ ٩٣

كان الربط المستعرض في كافة الحالات لسليكون ال تي سي جيدا مثل كل اختبارات بولي التي كانت اكبر من ٩٥٪. من جانب اخر فان الفروق من حيث رسو السيلكون silicone anchorage يمكن ان يرى من ورق مختلف لان اختبار الخدش متدن جدا لورق مطلي قياسي من الصلصال اعني ٤٧٪. تحسن رسو سليكون ال تي سي والفضل يعود الى للاختراع لان اختبار الخدش يزيد مع كمية PVA الموظفة في طبخة الصلصال المطلية من ٦٢٪ بالنسبة الى :

. for INV – CCP - HFP. ٪INV – CCP - LFP to 93

يتم انتاج الورق المطلي بالصلصال القياسي بأداة تجليد كالمطاط latexes :

Polyvinyl acetate, Polyacrylate, Poly(styrene – butadiene) الخ.... وبوليمر ذائب في الماء اعني كالنشا polyvinyl alcohol (PVA) الخ.. ان رسو سليكون ال تي سي لهذه الدرجة متدن للغاية اعني ٤٧٪. باستبدال اداة تجليد قياسية بواسطة بي في أي موظف من الاختراع يمكن تطوير رسو LTC silicones على الورق المطلي بالصلصال اعني اختبار الخدش البالغ ٩٣٪.

لقد تبين في الماضي بشان glassine الاختراع انه بتطوير لاصق السليكون مع سليكون ال تي سي الحصول على مزايا اخرى مطورة بسليكون قياسي مثل :

- زيادة سرعة المعالجة السليكونية على ماكينة تحويل.

- تقليص محتوى المحفز في طبخة سليكون اعني Platinum .

- تحسين رسو السيلكون silicone anchorage في ظروف رطبة.

- تقليص استهلاك السليكون .

قد يتم اذا تطوير هذه المعلمات بشان ورق مطلي بالصلصال منتج بواسطة PVA موظف خاص بالاختراع والفضل للنتائج التمهيدية الناتجة باستعمال سيلكون ال تي سي .

لذلك تمكن التقنية وفقا للاختراع من تقليص كميات تحفيز اعني Platinum مستعملة للمعالجة السليكونية بمقدار اكبر من ٦٠٪ بالنسبة لـ glassine القياسي. لوحظ في تجاري اجريت في نفس الظروف بان رسو السيلكون silicone anchorage على PVA موظف امر فائق الروعة لـ glassines القياسية الناتجة التي تم معالجتها بالسليكون بطرق تقليدية بمحفز Platinum سواء

كانت السليكون ات المستخدمة قياسية او LTC silicone . يعود هذا التطور الكبير لتشكل روابط مكافئة covalent bonds ما بين glassine والسليكون.

للايجاز نقول ان دعامة اساسها من الليف السليولوزي وفقا للاختراع تمكن من تشكيل صمود سليكون مطور ورسو افضل للسليكون حتى عقب التعرض المطول للحرارة وظروف الرطوبة.

- علاوة على ذلك يجعل الاختراع من الممكن تقليص كميات السليكون ومحفز Platinum المستعملتين في المعالجة السليكونية.

عناصر الحماية

١ ١ – دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support حيث يتم طلاء سطح
٢ بطبقة تحتوي على بوليمر واحد ذائب في الماء least one water-soluble polymer لديها
٣ وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions ، ويتم مفاعلة بعضا منها سلفا مع الجزيئات العضوية
٤ التي تحتوي على وظيفة فيينلية، تتميز بان لدى ذلك الجزيء العضوي organic molecule
٥ المذكور كذلك وظيفة الدهايد aldehyde function .

١ ٢ – دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية
٢ ١، تتميز بان وظيفة aldehyde للجزيء العضوي aldehyde function of organic molecule
٣ المذكور على شكل نصف اسيتال hemiacetal او acetal كامل.

١ ٣ – دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية
٢ ١، تتميز بان البوليمر الذائب في الماء لديه وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions مختار
٣ من المجموعة التي تشمل PVA ونشا وalginate وCMC وبوليمر مشارك معالج بالماء الخاص
٤ بـ vinyl acetate الذي يمكن الحصول عليه عن طريق معالجة الايثينيل بالماء
٥ ethylene – vinyl acetate (EVA) او vinyl acetate – vinyl chloride N-vinyl pyrrolidone
٦ maleic anhydride – vinyl acetate –بوليمرات مشاركة لـ vinyl acetate .

١ ٤– دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية ١،
٢ ٢ او ٣، تتميز بان البوليمر الذائب في الماء الذي لديه وظائف هيدروكسيل hydroxyl
٣ functions هو PVA.

٥- دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لاي من عناصر الحماية السابقة ، تتميز بان لدى الجزيء العضوي organic molecule الصيغ التالية :

$$CH_2=CH-(R)-CH=O$$

$$CH_2=CH-(R)-CH(OR_1)_2$$

حيث R = سلسلة كربون طولي ، متشعب و/او حلقي قد تحتوي على ذرات غير متجانسة heteroatoms ، و R_1 بشكل مستقل عبارة عن ذرة هيدروجين hydrogen atom او متشعبة اختياريا ، مشبعة او غير مشبعة، مستبدلة اختياريا بشاردة الكيل تحتوي من ١ الى ١٢ ذرة كربون مربكة اختياريا بواسطة ذرات غير متجانسة heteroatoms من N ، O او S .

٦ - دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية ١، ٢ او ٣ تتميز بان الجزيء العضوي organic molecule المذكور عبارة عن undecylenic aldehyde .

٧ - دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لاي من عناصر الحماية السابقة ، تتميز بان لدى الجزيء العضوي organic molecule المذكور يمثل ما بين ٠,١ و٥٪ من وزن البوليمر الذائب في الماء المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions.

٨- دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية رقم ٧ ، حيث يكون لدى الجزيء العضوي organic molecule المذكور ١٪ من وزن البوليمر الذائب في الماء المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions .

٩ - دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لاي من عناصر الحماية السابقة ، تتميز بان البوليمر الذائب في الماء الموظف المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions يشكل من ١٠٪ إلى ١٠٠٪ من وزن الطبقة العليا المطلية على الدعامة التي اساسها الليف السيلولوزي cellulose fibre.

١٠- دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية رقم ٩ ، حيث يكون البوليمر الذائب في الماء الموظف المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions يشكل من ٢٠ و١٠٠٪ من وزن الطبقة العليا المطلية على الدعامة التي اساسها الليف السيلولوزي cellulose fibre.

١١ - دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لاي من عناصر الحماية السابقة ، تتميز بان الطبقة العليا المطلية على الدعامة المؤسسة على الليف السيلولوزي cellulose fibre مودعة بكمية من ٠,٢ الى ٢٠ غرام/م٢.

١٢ - دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لاي من عناصر الحماية السابقة ، تتميز بان كتلة الليف السيلولوزي cellulose fibre تتراوح من ٣٠ الى ١٦٠ غرام/م٢.

١٣- دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية رقم ١٢ ، تتميز بان كتلة الليف السيلولوزي cellulose fibre تتراوح من ٣٠٥٥ و ١٤٠ غرام/م٢.

١٤- دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support وفقا لعنصر الحماية رقم ١٢ ، تتميز بان كتلة الليف السيلولوزي cellulose fibre تكون ٥٨ غرام/م٢..

١٥ - طريقة لانتاج دعامة مؤسسة على ليف سيلولوزي cellulose fibre-based support كما هو مذكور في أي من عناصر الحماية ١ الى ١٢ ، مؤلفة من الخطوات التالية :

- تشكيل الرقاقة التي اساسها ليف السيلولوز formation of the cellulose fibre-based foil و

- توظيف البوليمر الذائب في الماء water-soluble polymer المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions عن طريق ترقيع جزي عضوي يحتوي على وظيفة فينيلية vinylic function ووظيفة الدهايد aldehyde function قادرة على تشكيل روابط مكافئة covalent bonds بوظائف الهيدروكسيل hydroxyl functionalities hydroxyl functions للبوليمر الذائب في الماء water-soluble polymer المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions و

- طلاء دعامة السليولوز coating the cellulose support بوليمر ذائب في الماء موظف يحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions و

- صقل الدعامة او صقلها الفائق عند الحاجة calendering or supercalendering of the support

١٦ - طريقة وفقا لعنصر الحماية ١٥، تتميز بتشكيل الرقاقة التي اساسها الليف السيلولوزي cellulose fibre بعملية ترقيق الورق النفيس parchementizing process او بدونها.

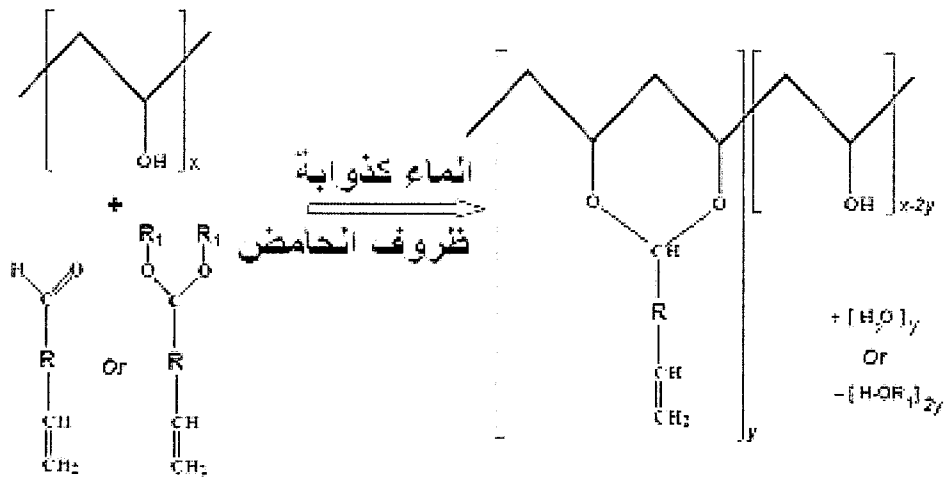
١٧ - الطريقة وفقا لعنصر الحماية ١٥ او ١٦ ، تتميز بان يتم توظيف البوليمر الذائب في الماء water-soluble polymer المحتوي على وظائف هيدروكسيل hydroxyl functions في درجة حرارة ما بين ٢٠ و٩٥ مئوي يفضل ما بين ٨٠-٩٥ مئوي، في وسط مائي aqueous medium وبوجود حامض عضوي او غير عضوي organic or inorganic acid لتحقيق الظرف الحامضي acid condition .

١٨- طريقة وفقا لاي من عناصر الحماية ١٤-١٧ ، تتميز بان تقنية الطلاء المستعملة تشمل المكبس الغروي size-press ، المكبس الغروي size-press الذي يعمل بعداد، طلاء نسيج الفولار foulard coating ، الطلاء عن طريق قضيب rod coating، طريقة شامبيون Champion للطلاء بواسطة قضيب bar coating ، طريقة ماير Meyer للطلاء بقضيب bar coating ، والطلاء بالهواء النفاث air-knife coating ، طلاء بطريقة الحفر الزنكوغرافي gravure coating ، والطلاء بريشة مروحة كاشطة scraper blade coating ، الطلاء بريشة مروحة منزلقة sliding blade coating ، طلاء الطبقة الواحدة والمتعدد الطبقات single- and multilayer curtain coating ، والطلاء الدحروجي العكسي reverse roll coating ، والطلاء الرذاذ spray coating ، الطلاء الذريري atomisation coating ، جهاز طلاء السائل liquid application system (LAS) ، الطلاء بالدحروجة اللامسة للغراء kiss coating ، الطلاء بالرغوة foam coating واي طريقة تستعمل لطلاء أي سطح.

١٩- طريقة وفقا لاي من عناصر الحماية ١٥-١٨ ، تتميز بان طلاء دعامة السيلولوز cellulose support يجرى في درجة حرارة ما بين ٢٠ و ٨٠ مئوي.

١ ٢٠- طريقة وفقا لعنصر الحماية رقم ١٩ ، تتميز بان طلاء دعامة السيلولوز cellulose

٢ support يجرى في درجة حرارة ٦٥ مئوي.



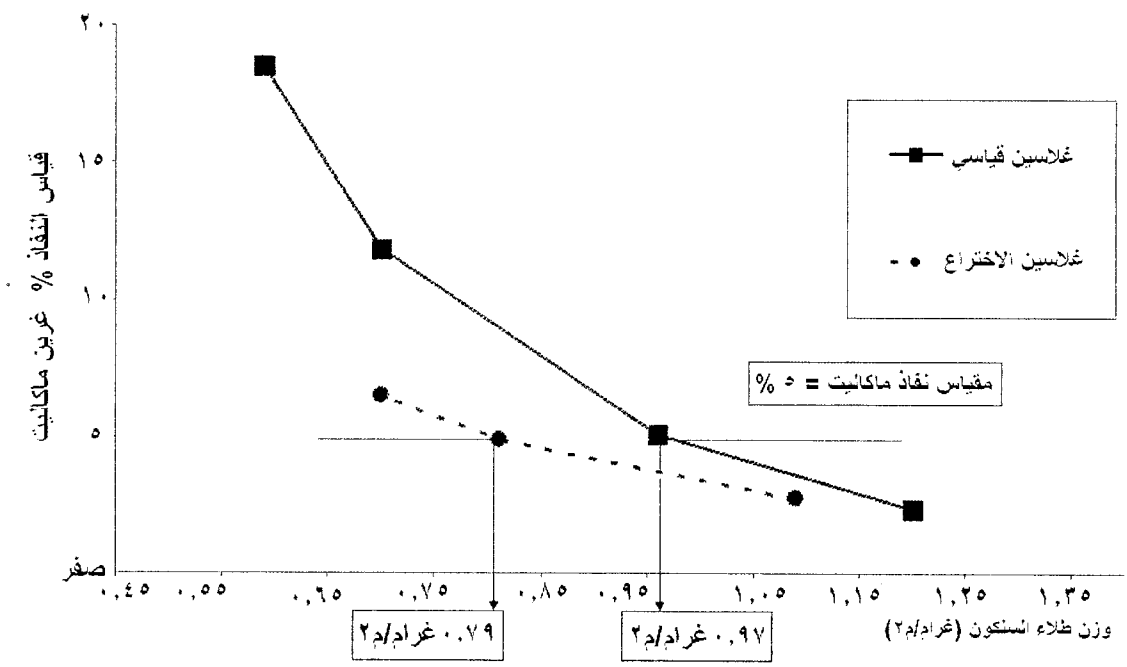
شكل رقم ١

تقليص وزن الطيء السكوني الى مالاكايت بي اي ٥ %

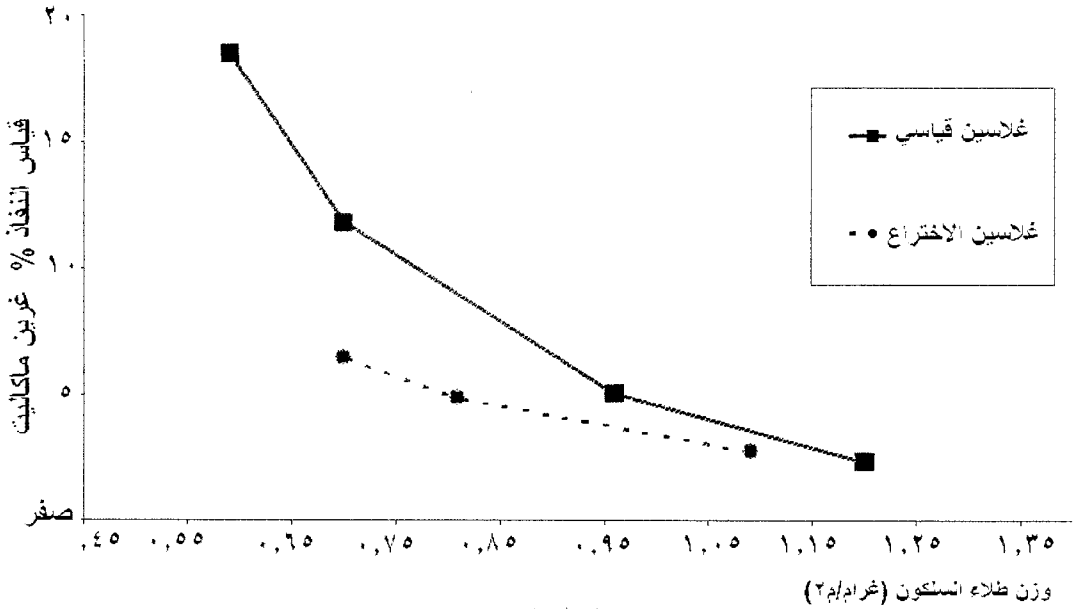
على الغلاسين ٠,٩٧ غرام / م^{٢} (قياسي -٠,٧٩ غرام /م^{٢} (الاختراع)

صمود السليكون = ١٨,٥ % سليكون اقل يستعمل للاختراع مقارنة بالسلكون القياسي

صمود السليكون



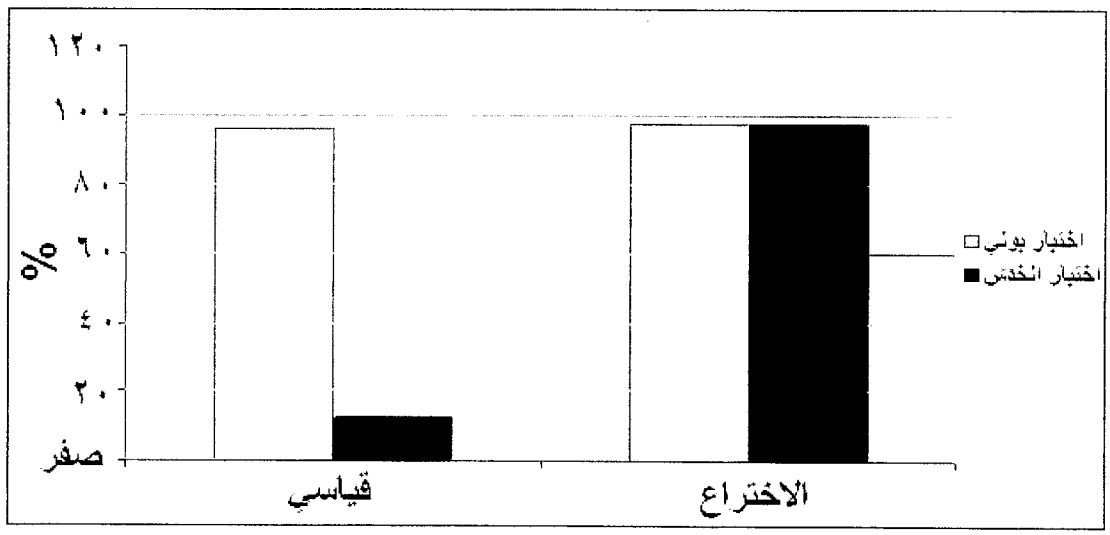
شكل ٢



شكل ٣

الخدش (معدل الرسو) واختبار بولي (معدل الربط المستعرض)

الغلاسين – سيلكون ووكر ال تي س

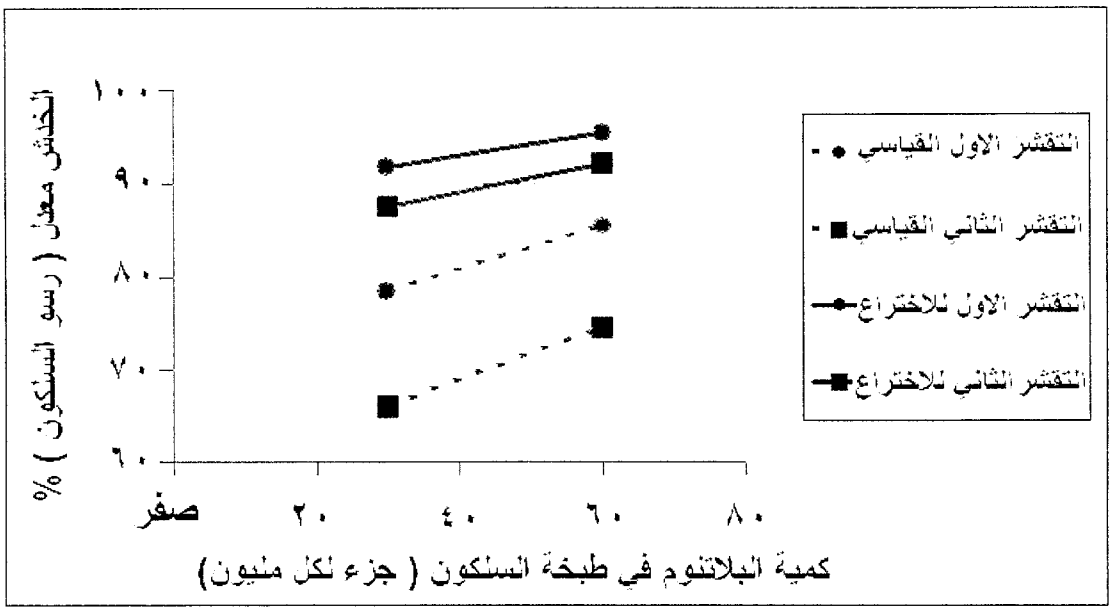


شكل ٤

٤ / ٥

الخدش (معدل الرسو) مقابل كمية البلاتنوم في طبخة السلكون

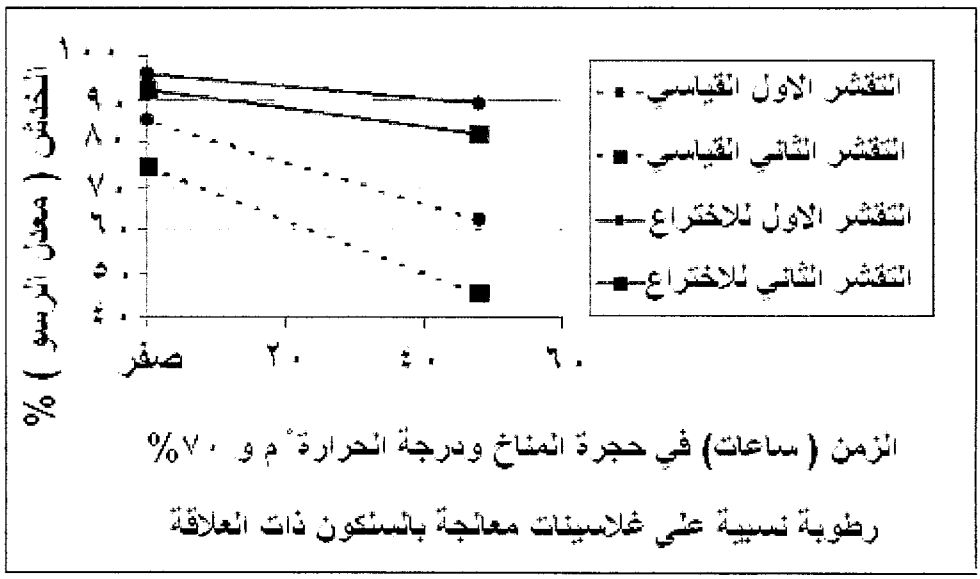
(الربط المستعرض في ١٢٥ مئوي)



شكل ٥

ما بعد الخدش معدل الرسو في الاحوال الرطبة طبخة السلكون

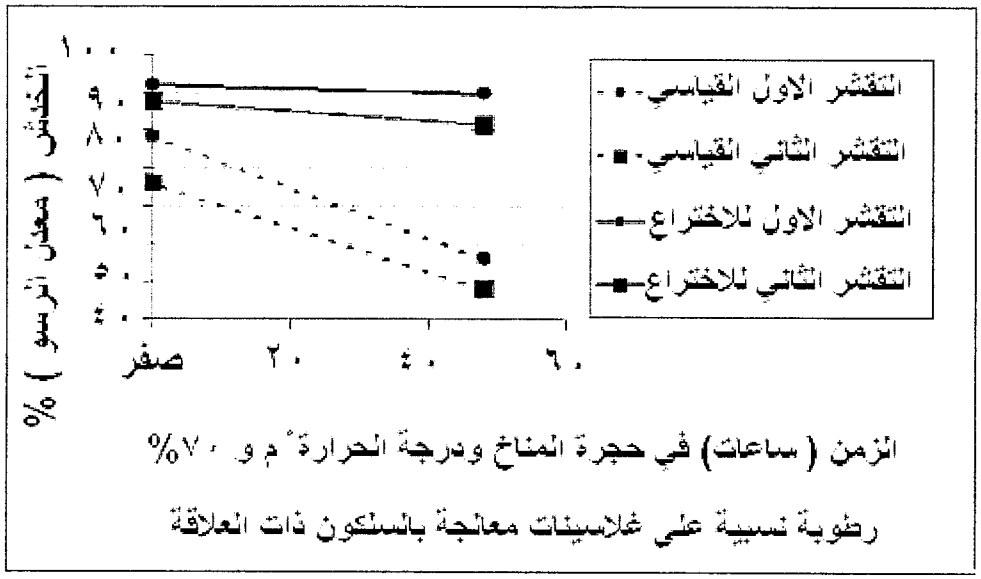
بواسطة ٦٠ جزء لكل مليون بلاتنوم



شكل ٦

ما بعد الخدش معدل الرسو في الاحوال الرطبة طبخة السلكون

بواسطة ٣٠ جزء لكل مليون بلاتنوم



شكل ٧