ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 32689 B1

(43) Date de publication :
02.10.2011

(51) Cl. internationale :
C08C 1/04; C08L 7/00; B29C 71/00; C08J 5/02

(21) N° Dépôt :
33738

(22) Date de Dépôt :
01.04.2011

(30) Données de Priorité :
05.09.2008 NL 1035901

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/NL2009/050528 03.09.2009

(71) Demandeur(s) :
BUDEV B.V., DOMMELSTRAAT 1A NL-5271 AT SINT MICHIELSGESTEL (NL)

(72) Inventeur(s) :
FEIL, Herman ; DOMSELAAR, Mark

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **PROCÉDÉ POUR TRAITER DES PRODUITS EN CAOUTCHOUC NATUREL**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé permettant de réduire l'allergénicité de produits en latex de caoutchouc naturel provoquée par des allergènes en abaissant les teneurs en protéines extractibles de ces produits. Ce procédé consiste à soumettre ces produits à un lavage dans une solution fortement alcaline de façon à détériorer les allergènes. L'invention concerne également un système permettant de réduire l'allergénicité de produits en latex de caoutchouc naturel en abaissant les teneurs en protéines extractibles de ces produits. L'invention concerne enfin un produit, tel qu'un gant ou un préservatif, fabriqué en latex de caoutchouc naturel.

(طريقة لمعالجة منتجات المطاط الطبيعي)

الملخـــــص

يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لتقليل تولد الحساسية من منتجات لبن أشجار المطاط الطبيعي التي تسببها مولدات الحساسية ، وذلك عن طريق تقليل مستويات البروتين القابل للاستخلاص والموجود بهذه المنتجات . وتشتمل الطريقة المذكورة على خطوات يتم فيها تعريض المنتجات المذكورة للغسل في محلول قلوي قوي لإفساد مولدات الحساسية. ويتعلق الاختراع أيضاً بنظام لتقليل تولد الحساسية من منتجات لبن أشجار المطاط الطبيعي التي تسببها مولدات الحساسية بواسطة تقليل مستويات البروتين القابل للاستخلاص الموجود بهذه المنتجات مثل القفاز أو الرفال (الواقي الذكري)، المصنّع من لبن أشجار المطاط الطبيعي.

MA 32689B1

N° 33738
du 01.04.2011

32689

(طريقة لمعالجة منتجات المطاط الطبيعي)

03 OCT 2011

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بلبن أشجار المطاط الطبيعي (يشار إليه أيضاً هنا ب NRL) يتم استخدامه لمنتجات عديدة على سبيل المثال صناعة الرعاية الصحية، مثل القفازات الجراحية، ولتصنيع الأدوات الواقية مثل الواقيات الذكرية.

يعد لبن أشجار المطاط الطبيعي هو المادة المفضلة للفحص والقفازات الجراحية، وذلك بسبب القدرة المطاطية، الملمس الذي يبدو كالطبيعي، خصائصه العازلة بما في ذلك مقاومة الثقب بل والقدرة التلقائية على منع التسرب بعد الثقب. تحتوي عصارة لبن أشجار المطاط التي يتم حصدها من أشجار هيفيا برازيلينسس على بروتينات، تعد فعالة في استقرار معلق لبن أشجار المطاط المستخدم في إنتاج هذه المنتجات على سبيل المثال بواسطة التغطيس(لمعالجة السطح بالمطاط) و / أو القولبة. بالرغم من ذلك تؤدي هذه البروتينات إلى ظهور تفاعلات حساسية للأشخاص سريعي الاستجابة للحساسية الذين يتلامسون فيزيائياً مع المنتجات المصنوعة من هذه المادة الطبيعية.

الخلفية التقنية:

تُعد الاستجابة للحساسية لشخص معين للمادة مشكلة كبيرة في صناعة الرعاية الصحية وتستلزم وجود حلول لمنع مؤسسات الرعاية الصحية من التحول لاستخدام بدائل تخليقية أقل جودة.

تم اقتراح بعض الحلول التي تحول الصفات الطبيعية لمولدات الحساسية. تستخدم هذه الطرق في الأغلب مثبتات يتم إضافتها للحفاظ على جزيئات المطاط ل NRL من الإعاقة. وهذا يغير من خصائص السطح لجزيئات المطاط المعلقة، مما ينتج عنه خصائص ميكانيكية مختلفة للمادة. تشمل طرق أخرى غسل منتجات لبن أشجار المطاط التي تم الانتهاء منها في محاليل مائية لإزالة البروتينات السطحية. لا تستطيع أي طريقة من الطرق الموجودة على منع مولدات الحساسية من أن تُرتشح بشكل كامل من منتجات لبن أشجار المطاط عند غمسها في الماء: تُظهر كل الطرق كميات قليلة جداً من مولدات الحساسية القابلة للارتشاح.

وهكذا يتعلق هذا الاختراع بالمنتجات المصنوعة من لبن أشجار المطاط الطبيعي(NRL) التي تُلامس البشر وخاصة (NRL) التي تظهر كمية قليلة جداً من مولدات الحساسية القابلة للارتشاح (ولذلك أو على الأقل تقلل بقوة من احتمالية تولد الحساسية) بدون فقدان للخصائص الفيزيائية أو إدخال مكونات جديدة تغير من الصيغة الكيميائية ل NRL.

تم اكتشاف محاليل لتحويل الصفات الطبيعية لمولدات الحساسية في معلق لبن أشجار المطاط الطبيعي تستخدم الإنزيم البروتيني، مؤكسدات قوية وقاعدات. تكون أحد العيوب الكبرى لتحويل الصفات الطبيعية للبروتينات ومولدات الحساسية في معلق لبن أشجار المطاط هو أنه يتم فقد وظيفة التثبيت لهذه البروتينات معها أيضاً. يمكن حل هذه المشكلة بإضافة المثبتات، ولكن هذه المثبتات التي تكون موجودة في المنتج بعد التجفيف تؤثر على الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لمنتج NRL. لذلك يركز هذا الاختراع على معالجة منتج NRL بعد عملية إنتاجه.

ينتج عن استخدام الإنزيم البروتيني في معلق لبن أشجار المطاط الطبيعي، براءة الاختراع اليابانية رقم 9071604 (9071604)، براءة الاختراع اليابانية رقم 2003020301 (2003020301)، براءة الاختراع اليابانية رقم 2001081107 (2001081107)، براءة

الاختراع اليابانية رقم 2000109596 (2000109596)،)، براءة الاختراع الأمريكية رقم 20020091232 (20020091232)، محتوى منخفض من مولدات الحساسية. بالرغم من ذلك، هناك مشكلة مع هذه الحلول الموجودة سلفاً في المجال، وهي أنها لا تقدم حل كافي لمشكلة تفاعلات الحساسية في الأشخاص سريعي الاستجابة للحساسية عند ملامستهم الفيزيائية ل (NRL). هناك عيب أخر وهو أنه معروف عن الإنزيمات البروتينية أنها مصدر لتفاعلات الحساسية، لذا يجب الحرص لإزالة الإنزيم البروتيني بشكل كامل من المنتج النهائي ويجب الحرص أثناء العمل مع هذه الإنزيمات البروتينية.

تستخدم الغسولات المؤكسدة (براءة الاختراع الأمريكية رقم 20020103333 (20020103333) وبراءة الاختراع الأمريكية رقم 5910567 (5910567) بوجه عام غسول قوي من الكلور أو الهيبوكلوريت، له القدرة على تقليل ارتشاح مولدات الحساسية من NRL عند ملامسته للماء. بالرغم من ذلك، في حالة أن يكون المؤكسد قوي للغاية، يتأثر NRL بهذا الغسول، مما ينتج عنه إحكام متناقص، خصائص تلدن وخصائص لمسية. بوجه عام يصبح المنتج صلب، يظهر تخلف ويحتاج جهد كبير لكي يتمدد. في حالة القفاز، تكون النتيجة ملائمة رديئة ومشقة أثناء الاستخدام. من الممكن التغلب على هذه المشكلات بواسطة استخدام مادة إضافية للصيغة الكيميائية ل NRL تعارض هذه التأثيرات (براءة الاختراع الأمريكية رقم (2002103333 (2002103333)، ولكن تظل المادة وخصائصها الميكانيكية مختلفة عن NRL المنتظم. لم يتم الإبلاغ عن أي حالة لم يتم تأثر NRL نفسه بطريقة سلبية بالغسول المؤكسد (بواسطة اختيار حالات أكسدة معتدلة) والتي فيها لا تبقى كميات قليلة من مولدات الحساسية القابلة للارتشاح بعد هذه المعالجة المعروفة. يتم تخفيض مستويات المادة المولدة للحساسية القابلة للارتشاح في الوثائق السابقة في المجال، ولكن تظل كميات قليلة.

يعد استخدام التحلل البروتيني الكيميائي براءة الاختراع الدنمركية رقم 4406584 (4406584) بواسطة زيادة الرقم الهيدروجيني في معلق لبن أشجار المطاط الطبيعي هو خيار أخر لإزالة تولد الحساسية. وقد نتج عن التجارب التي تستخدم هذه المعالجة منتجات ذات خصائص ميكانيكية منخفضة الجودة وقدرة معالجة رديئة في منتجات NRL. إذ يستغرق تخفيف المنتج وقت أطول وقد يتمزق المنتج بسهولة إلى أجزاء بالتمدد.

من المعترف به أن بعض الإجراءات المقترحة تطبق استخدام غسول قلوي لإزالة البروتينات (براءة الاختراع الأمريكية20020103333 (20020103333)، براءة الاختراع اليابانية رقم 9071604 (9071604)، براءة الاختراع اليابانية رقم 2003020301 (20030201)، براءة الاختراع الأمريكية20020103333 (20020103333). في الواقع يكون تركيز هذا الغسول فقط على إزالة أو تعديل بنية البروتين، وليس تدمير البنية الأولية للبروتينات. تعتبر الحالات المستخدمة لخطوات الغسيل هذه محايدة للغاية لتعتبر نموذج للتحلل البروتيني الكيميائي للروابط الهضمية للبروتينات. بالرغم من ذلك، في هذه الاكتشافات السابقة في المجال، لم يتم الإبلاغ عن أي انخفاض للكميات القليلة جداً لمولدات الحساسية القابلة للإرتشاح.

بالإضافة لذلك فمن الملاحظ أن حالة المجال، كما هو معترف به هنا، تشمل الاكتشافات لبراءة الاختراع الأمريكية رقم 5.910.567 (567. 910. 5) وبراءة الاختراع البريطانية رقم 2.366.509 (509. 366. 2). ترتبط هذه الاكتشافات بمعالجة منتجات المطاط الطبيعي لتقليل تولد الحساسية منها. على سبيل المثال يتم استخدام محلول قلوي وفقاً لبراءة الاختراع الأمريكية رقم 5.910.567 (567. 910.5) عند درجات حرارة تتراوح بين درجة حرارة الغرفة (20° م) وأقل من 98° م لغسل منتجات NRL لتقليل تولد الحساسية منها. في براءة الاختراع البريطانية رقم 2.366.509 (509. 366. 2) يتم أيضاً غسل منتجات NRL في محلول قلوي، بعد رشه بنشا الذرة ، يتم غمسه في ماء تم تسخينه لدرجة حرارة تتراوح بين

80 ° م و 98 °م ويتم إزالته من الماء. بعد الغسيل بالماء الساخن، وفقاً لهذا الكشف، يتم تعريض منتجات NRL لمحلول قلوي عند درجة حرارة لم يتم الكشف عنها.

وهكذا تقود تعليمات المجال السابق الشخص المتمرس إلى الاعتقاد بأنه مع درجات الحرارة وفقاً لتعليمات المجال السابق يمكن الحصول على نتيجة كافية، إذا لم تكن أفضل نتيجة ممكنة. بالرغم من وجود الحقيقة القائلة، بأنه تم تقديم العديد من المحاليل الممكنة حتى الآن، واعتقاد أصحاب الصناعة المتمرسين من امتلاكهم بالفعل للتكنولوجيا المثالية الممكنة فإنه لم يتم عمل المحلول المرضي بشكل كامل ليكون متاحاً في المجال التقني ذو الصلة لكي يقلل أكثر من المستويات المولدة للحساسية بشكل أساسي، ويكون مفضل عن المستويات القليلة جداً بشكل عملي (على الأقل: تكون قليلة جداً مع طرق الاختبار المستخدمة المتاحة الشائعة الاستخدام)، بينما يتم الاحتفاظ بالخصائص المرغوبة لمنتجات NRL.

الكشف عن الاختراع:

يتم توجيه الاختراع الحالي إلى تقليل المشكلات المتعلقة بطرق المجال السابق. وأكثر تحديداً، يتم تقديم محلول يمكن به تقليل الكمية القابلة للاستخلاص من مولدات الحساسية إلى مستويات منخفضة بشكل استثنائي أو حتى مستويات لا يمكن الكشف عنها، وفقاً لأحدث وأكثر الطرق التحليلية حساسيةً. وهكذا، وفقاً للاختراع فقد أصبح من الممكن تحقيق نتائج لم يتم التوصل إليه من قبل، على الأقل بدون التأثير على الخصائص الفيزيائية للقالب الأم للبن أشجار المطاط الطبيعي.

وفقاً للاختراع الحالي، كحل لمشكلات المجال السابق المذكورة أعلاه، يتم تطبيق التحلل البروتيني على منتج NRL بعد عملية الإنتاج. بسبب الحقيقة التي تقول أنه لا يتم إدخال تغييرات في الصيغة الكيميائية لمعلق NRL ، مع الاحتفاظ بإمكانية المعالجة في حين لا يتم تغيير

الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للمنتجات. تكون هذه الطريقة قادرة على إزالة البروتين القابل للاستخلاص من منتج NRL إلى مستويات قليلة جداً، بواسطة فقط إضافة أو تغيير خطوة غسيل واحدة في عملية الإنتاج لإزالة البروتين بواسطة التحلل البروتيني الكيميائي.

وفقاً للاختراع الحالي يتم تطبيق الحالات التي تعتبر ضرورية ليس فقط إزالة البروتينات ولكن في الواقع لتحطيم مولدات الحساسية بواسطة تكسير الروابط الهضمية للبروتينات بالتحلل البروتيني الكيميائي.

تقوم الطريقة المقدمة في الأساس على التحلل البروتيني الكيميائي للبروتينات على سطح منتج مصنوع من لبن أشجار المطاط الطبيعي. يحدث هذا التحلل البروتيني بواسطة الغسيل للمنتج في محلول قلوي قوي (على سبيل المثال، الرقم الهيدروجيني أكبر من 10) عند درجة حرارة مرتفعة تزيد عن 100 ْ م. وقد أُكتشف أن درجات الحرارة التي تزيد عن 100 ْ م على وجه الخصوص تُحسن بشكل مذهل وواضح أيضاً من تعجيل التحلل البروتيني، بدون التأثير أو حتى إفساد منتجات NRL، كل ذلك بعيد عن التوقع الطبيعي للشخص المتمرس، الذي يسمح فيما بين تأثيرات أخرى بأوقات تلامس قصيرة. في هذه الحالات سوف تخضع الروابط الهضمية لهجمات أليفة للنواة بواسطة أجسام أليفة للنواة مثل -OH (قد يتم أيضاً استخدام أجسام أليفة للنواة أقوى) تعمل على تكسير الرابط الهضمي للبروتينات من خلال تفاعل مجموعات الاستبدال الأليفة للنواة. سوف تعمل مجموعة الأميد للرابط البروتيني كمجموعة مغادرة وسوف يتم نزع البروتين من مجموعة الكربوكسيل الباقية بسبب الرقم الهيدروجيني المرتفع، تاركاً مجموعة كربوكسيل مستقرة والتي لا يمكن أن تخضع لهجمات أليفة للنواة مرة أخرى.

يتم تحقيق المستوى المطلوب من التحلل البروتيني بواسطة غسل منتج NRL باستخدام محلول قلوي عند درجات حرارة مرتفعة تزيد عن 100 ْ م . لا يقلل الغسيل باستخدام محلول قلوي

عند درجة حرارة الغرفة، أو الغسيل باستخدام درجات حرارة مرتفعة ورقم هيدروجيني محايد، من مستويات البروتين القابلة للاستخلاص عن 99%، حتى مع التعرض لأوقات تلامس طويلة (على سبيل المثال، 1 يوم). يقلل الغسيل عند درجة حرارة 118 °م ورقم هيدروجيني 14، على سبيل المثال أثناء 1 ساعة ويفضل تحت ضغط (على سبيل المثال، 2 وضع اختبار تشغيل) للحفاظ على المحلول من الغليان/ التبخر، من مستويات البروتين القابلة للاستخلاص إلى مستويات قليلة جداً، بينما يمنع إفساد المادة بالكامل.

عند النظر لتركيز المادة المولدة للحساسية الفعلي لمنتج NRL، يزيل الغسيل عند رقم هيدروجيني 14 و 118 °م لمدة تبلغ 1 ساعة، يفضل أن يكون تحت ضغط كافي للحفاظ على المحلول القلوي في طور مائع، كل مولدات الحساسية إلى مستويات تكون أقل من حدود الكشف الحالي لطاقم اختبار مولدات الحساسية QuattroMed FitKit (أقل من 0.15 ميكروجرام/ جرام) للأربع مواد المولدة للحساسية الأساسية ل NRL : أقل من 0.050 ميكروجرام/ جرام بالنسبة لـــ Hevbl، أقل من 0.050 ميكروجرام/ جرام بالنسبة لـــ Hevb3 ، أقل من 0.050 ميكروجرام/ جرام بالنسبة لـــ Hevb5 ، أقل من 0.025 ميكروجرام/ جرام بالنسبة لـــ Hevb6 ، 0.2). من الملاحظ هنا للمقارنة، أن الغسيل عند درجة حرارة الغرفة (18 إلى 20 °م) في محلول يحتوي على رقم هيدروجيني مرتفع يُمكنّ من تقليل تركيز المادة المولدة للحساسية من 30 ميكروجرام/ للجرام إلى 1 ميكروجرام/ للجرام، ولكن من الواضح أن هذا غير كافي.

الوصف التفصيلي للاختراع:

وهكذا وفقاً للاختراع الحالي كما تم تحديده في عناصر الحماية الملحقة، بشكل خاص في عناصر الحماية المستقلة، تم تطوير إجراء غسيل جديد لمنتجات لبن أشجار المطاط الطبيعي. تم

اختبار عملية غسيل (على أساس مائي) وفقاً للاختراع الحالي على القفازات الطبية. عند الاختبار، لكل من القفازات التي تم رشها بمسحوق و القفازات التي لم يتم رشها بمسحوق، تم الكشف عن إزالة في ارتشاح المادة المولدة للحساسية من القفازات بعد المعالجة بصورة ملفتة للنظر. بصورة أكثر دقة، فقد لوحظ أن، كميات مولدات الحساسية ل NRL الرئيسية الأربعة كانت دون حد الكشف بطريقة FitKit، كما تم إنجازه بواسطة و / أو وفقاً للإرشادات من شركة Quattromed في أستونيا.

تم التحقق من عملية الغسيل فيما يتعلق بخصائص المادة لمنتجات NRL الناتجة وظهر أنها لا تؤثر على الخصائص الميكانيكية، وتعتبر قابلة للتنفيذ تقنياً و عملياً على مستوى إنتاج على نطاق واسع.

يعرض الجدول التالي نتائج باستخدام قفازات شائعة الاستخدام من إجراءات اعتباطية.

العينة	ارتشاح البروتين الكلي (ميكروجرام/ للجرام) تم قياسه ببحث البروتين الكلي	ارتشاح مولدات الحساسية الأربعة (ميكروجرام/ للجرام) يتم تحديده بواسطة طريقة قياس شركة Quattromedطريقة FITkit
ألة غمس مسبق للقفاز	52 (+ / - 0.2)	الكلي: 7.81 (Heb bl) : قليل جداً، 0.07 : Hev b3، 2.97 : Hev b5، 4.77 : 0.02 Hev b 6

قفاز معالج بالكلور	4.5 (+ / - 0.1)	لم يتم تحديد النتائج
آلة غمس مسبق للقفاز تم غسله باستخدام الطريقة الجديدة الحالية	0.0 (+ / - 0.1)	الكلي: حد اكتشاف قليل جداً: 0.15 كل المواد الأربع المولدة للحساسية قليلة جداً
قفاز معالج بالكلور تم غسله باستخدام الطريقة الجديدة الحالية	0.0 (+ / - 0.1)	الكلي: حد إستدلال قليل جداً. 0.15 كل المواد الأربع المولدة للحساسية قليلة جداً.

1- تم تحقيق القياس بعد 1 ساعة في محلول منظم، الرقم الهيدروجيني = 7.25 ، عند درجة حرارة الغرفة.

وقد أُكتشف أنه، لكل من النوعين من القفازات، قللت عملية الغسيل الجديدة الحالية من ارتشاح مولدات الحساسية إلى الصفر. أو على الأقل إلى مستوى منخفض جداً مع طرق الاختبار الشائعة الحالية والموجودة، كما تم تحديده بواسطة بحث البروتين الكلي (حد الكشف يقدر بحوالي 1)، وبواسطة طريقة FitKit (حد الكشف لمجموع الأربع مواد المولدة للحساسية 0.15 ميكروجرام /للجرام)

تم أيضا بالإضافة لذلكً اختبار القفازات التي تمت معالجتها وفقاً للطريقة الجديدة للاختراع الحالي لتحديد منحنى الإجهاد والانفعال لهذه القفازات التي تمت معالجتها. وهذا لم يظهر أي تغييرات في الخصائص الميكانيكية للقفازات، التي قد تنتج من الطريقة الجديدة وفقاً للاختراع الحالي. وقد لوحظ بشكل خاص، أن الغلي/ التبخر للمحلول القلوي عند درجة حرارة مرتفعة تبلغ 100 ْ م أو أكثر لغسل المنتجات فيه، قد يكون له تأثير عكسي على مادة NLR نفسها، وأيضاً اللون و الخصائص الميكانيكية لها. يمكن حينئذٍ إطلاق محاليل قلوية مالحة لتؤثر على مادة NLR ، بدلاً من تنظيف منتجات NLR من مولدات الحساسية الموجودة فيها أو عليها. وقد منعت هذه، واعتبارات مشابهه فيما يتعلق بالغازات التي يتم إطلاقها عند غلي المحلول، الشخص المتمرس في الماضي من محاولة رفع درجة الحرارة إلى المستويات التي وفقاً للاختراع الحالي.

يوفر تكييف الضغط وسائل ممكنة للحفاظ على المحلول من الغليان وهكذا يمنع تلف مادة المنتج من التعرض للغاز و المحاليل القلوية الملحية الطليقة، الذي يحدث عند غلي المحلول القلوي. قد يكون من الممكن استخدام خزان ضغطي أو وعاء لهذا التكييف الضغطي، ولكن يوجد بسهولة بدائل متاحة للشخص المتمرس. كبديل لتكييف الضغط، قد يفكر الشخص المتمرس في إضافة مادة إضافية للمحلول القلوي ، لرفع نقطة الغليان له و / أو الحفاظ على المحاليل القلوية الملحية من الانطلاق عند درجات حرارة مرتفعة، لمنع تأثر المادة أثناء المعالجة لها.

وقد لوحظ أنه ليس لدى الشخص المتمرس وفقاً لحالة توضيحات المجال حافز لتجريب درجات الحرارة المرتفعة لما يزيد عن 100 ْم بالإتحاد مع كل من ضغط مرتفع و مواد إضافية لرفع درجة الغليان. بدلاً من ذلك من المشكوك فيه بقوة أن الشخص المتمرس، الذي يضع في اعتباره الضغط المطلق الذي يسبق خطوات الإنتاج من الغمس والقولبة، قد يكون متحاملاً

ضد كل من رفع درجة الحرارة إلى ما يزيد عن 100 °م و تطبيق ضغط على منتج NLR الذي تم إنتاجه بطريقة جديدة أثناء معالجة بالتنظيف خوفاً من تلف المنتج.

قد أصبح من الواضح أن، التخزين التالي لا يؤثر على الخصائص الميكانيكية أيضاً، حيث تم في اختبار أخر معالجة وتخزين قفازات (ليست ماركة) لمدة بلغت 6 شهور. ولم تظهر هذه القفازات أيضاً هذه القفازات أي تغييرات في منحنى الإجهاد والانفعال الذي تم اختباره، الذي قد يكون حدث أثناء التخزين.

وهكذا، تكون النتائج التي تم الحصول عليها فريدة وواعدة. بالإضافة لذلك، تعتبر هذه الطريقة قابلة للتطبيق و يمكن تحملها عملياً. يمكن زيادة الطريقة الجديدة للاختراع الحالي بنسبة معينة وجعلها مناسبة لتطبيق واسع النطاق على الإنتاج الحالي بدون عبء غير لازم. هناك خيارات مختلفة وعديدة تعتبر قابلة للتطبيق بالنسبة للطريقة الجديدة للاختراع: قد تستخدم الطريقة كخطوة إضافية، أو تحل محل خطوات موجودة (على سبيل المثال، المعالجة بالكلور). أيضاً من المتوقع أن ينتج عن الطريقة الجديدة تأثيرات اقتصادية مفيدة، التي قد تؤثر بإيجابية على سعر التكلفة، وقد تؤدي إلى أسعار أقل، إذا كان من الممكن أن تحل الطريقة محل خطوة أكثر تكلفة في الإنتاج.

وصف تفصيلي للنماذج المفضلة:

بالأسفل تم وصف عدد من الأمثلة غير المحدودة لنماذج الاختراع.

مثال 1:

في المثال المقارن الأول لحالة المجال تم غسل منتجات NRL في معلق قلوي قوي. تم تصنيع المنتجات مسبقاً بواسطة غمس قالب في معلق NRL. بعد التصنيع، يتم غسل المنتج في محلول

قلوي قوي. للمحلول القلوي رقم هيدروجيني يبلغ 10. يتم رفع درجة الحرارة إلى 30 درجة تقريباً. يتم غسل المنتج في المحلول لمدة 10 دقائق وبالفعل يتم حينئذٍ الكشف عن تحسن.

مثال 2:

في المثال المقارن الثاني تم غسل منتجات NRL في معلق قلوي قوي. تم تصنيع المنتجات مسبقاً بواسطة قولبة معلق NRL ، حيث يتم حقن المعلق أو يتم إدخاله بطريقة أخرى في القالب. بعد التصنيع، يتم غسل المنتج في محلول قلوي قوي. للمحلول القلوي رقم هيدروجيني يبلغ 10. يتم رفع درجة الحرارة إلى 30 درجة تقريباً. يتم غسل المنتج في المحلول لمدة 10 دقائق وبالفعل يتم حينئذٍ الكشف عن تحسن.

مثال 3:

في مثال مقارن أخر، تكون الطريقة هي نفس التي لكل من المثال 1 و 2، مع اختلاف أن وقت الغسيل يزيد ليصل إلى 1 ساعة، حيث يتم الكشف عن مزيد من الزيادة في الفاعلية.

مثال 4:

في هذا المثال يزيد وقت الغسيل ليصل ليوم واحد، وتبقى كل الخصائص الأخرى لا يتم تغييرها فيما يتعلق بمثال 3. مرة أخرى يتم الكشف عن مزيد من الزيادة في الفاعلية.

مثال 5:

في هذا المثال المقارن، تكون الطريقة هي نفس التي لأي من الأمثلة 1، 2، 3 و 4، مع اختلاف أن قوة المحلول القلوي تزيد لرقم هيدروجيني يبلغ 14، حيث يتم الكشف عن مزيد من الزيادة في الفاعلية.

مثال 6:

في هذا المثال المقارن، تكون كل خصائص الأمثلة من 1 إلى 5 غير متغيرة، فيما عدا أن درجة الحرارة ترتفع لتصل إلى 50° م.

مثال 7:

في هذا المثال المقارن، تكون كل خصائص الأمثلة من 1 إلى 5 غير متغيرة، فيما عدا أن درجة الحرارة ترتفع لتصل إلى 70° م.

مثال 8:

في هذا النموذج الأول للاختراع وفقاً لهذا المثال، لا يتم تغيير كل خصائص الأمثلة من 1 إلى 5، فيما عدا أن درجة الحرارة ترتفع لتصل إلى 100° م.

مثال 9:

في النموذج الثاني للاختراع وفقاً لهذا المثال، لا يتم تغيير كل خصائص الأمثلة من 1 إلى 5، فيما عدا أن درجة الحرارة ترتفع لتصل إلى 110° م.

مثال 10:

في النموذج الثالث للاختراع وفقاً لهذا المثال، لا يتم تغيير كل خصائص الأمثلة من 1 إلى 5، فيما عدا أن درجة الحرارة ترتفع لتصل إلى حوالي 118° م.

مثال 11:

في هذا النموذج الرابع للاختراع، تكون كل الخصائص التي لأي من الأمثلة من 1 إلى 6 هي نفسها، فيما عدا أن الوعاء الضغطي، مثل الأوتوكلاف، يستخدم ليحوى المحلول القلوي القوي (الرقم الهيدروجيني = 10 أو 14، مع واحد من NaOH و KOH له تركيز 0.01 M على الأقل). في الوعاء يرتفع الضغط للحفاظ على المحلول في طور مائع ويمنع التبخر. يرتفع الضغط في الوعاء، أثناء معالجة المنتجات، إلى أكثر من 1 وضع اختبار تشغيل 1)، 5^10*013 (Pa. تم اختيار مستوى الضغط لمنع حدوث التبخر و / أو انطلاق المحلول القلوي الملحي؛ على سبيل المثال، عند أكثر من 1 وضع اختبار تشغيل. عند درجة حرارة تبلغ 100 °م، أكثر من 1.5 وضع اختبار تشغيل. عند درجات حرارة تبلغ 110 °م وأكثر من 0.2 وضع اختبار تشغيل. عند درجات حرارة تبلغ 120 °م.

مثال 12:

تكون كل الخصائص في هذا المثال هي نفس التي في الأمثلة السابقة، فيما عدا أن تركيز NaOH و / أو KOH قد يكون مرتفع مثل 1 M.

مثال 13:

بالإضافة إلى أو بدلاً من NaOH و / أو KOH من الممكن استخدام مواد أخرى أليفة للنواة، مثل H20 ، OH، CH3-CH2-0- ، I-، و CN-.

مثال 14:

تكون الخصائص في هذا المثال هي نفس التي في أي من الأمثلة السابقة. بالإضافة لذلك، في خطوة يتم تزويد عوامل خافضة للتوتر السطحي في محلول ويتم غسل المنتج أو يتم تغطيسه في

هذا المحلول. قد يشتمل هذا العامل الخافض للتوتر السطحي على أو قد يكون SDS (كبريتات دوديسيل الصوديوم).

مثال 15:

بالإضافة للخطوات التي في أي من الأمثلة السابقة، ينم استخدام إنزيم بروتيني، حيث يتم توفير محلول يشتمل على إنزيمات لكي يتم غسل المنتجات أو تغطيسها فيه.

مثال 16:

بالإضافة للخطوات التي في أي من الأمثلة السابقة، يتم تعريض المنتجات لمعالجة بمؤكسد، حيث فيه يتم توفير محلول كلور لكي يتم عسل المنتجات أو على الأقل يتم تغطيسها في المحلول.

مثال 17:

كنتيجة للنتائج الغير عادية للطريقة وفقاً للاختراع الحالي، مرة أخرى فقد أصبح من الممكن استخدام مسحوق الطلق أو نوع مسحوق رش مشابه للمنتجات. في الماضي، أصبح رش المنتجات بالمسحوق، مثل القفازات الجراحية، بمسحوق الطلق أو مسحوق النشا أقل وأقل اعتياداً، حيث كانت المساحيق المستخدمة تمثل أساس للمواد المولدة للحساسية تلتصق بها. لكي نؤرخ وقتاً فإنه ما زال يتم إنتاج و بيع القفازات التي تم رشها بمسحوق، ولكن أقل وأقل لأن، بشكل محدد بسبب التصاق مولدات الحساسية بالقفازات المستخدمة. أما الآن فإنه لا تبقي أو على الأقل تبقى مواد مولدة للحساسية أقل بكثير على المنتجات بعد تعريض المنتجات للطريقة وفقاً للاختراع الحالي، مع ذلك قد يصبح الرش بالمسحوق مرة أخرى مرغوباً في ضوء السهولة المُحسنة للاستعمال. على سبيل المثال، فإن القفاز الذي تم رشه يسهل ترتيبه أكثر

بكثير على يد المستخدِم عن المنتج الذي لم يتم رشه. وكنتيجة لذلك فإنه من المعتقد أن الرش بالمسحوق قد يوفر نتيجة مُحسنة أكثر للطريقة في المنتج الناتج بقدر ما يكون ذلك مهماً.

في نظرة عامة، يكون ملخص عالمي لنتائج واحدة من عدة سلاسل للاختبارات، حيث تم إجراء هذه الاختبارات عند رقم هيدروجيني = 14، كالتالي:

درجة الحرارة (°م)	ضغط (وضع اختبار تشغيل)	قياس تولد الحساسية	الضعف الميكانيكي	إزالة اللون
30	1	7.2	N	N
	2	7.2	N	N
60	1	5.2	N	N
	2	5.2	N	N
90	1	2.4	N	N
	2	2.4	N	N
100	1	0.9	N	N
	2	0.9		N
110	1	NA	ضعيف	غير ملون
	2	0.0	N	N

118	1	NA	ضعيف	غير ملون
	2	0.0	N	N

ملاحظة 1؛ لم يصل المحلول أبداً إلى درجات الحرارة هذه، حيث لا يمكن رفع درجة حرارة الماء في المحلول فوق 100° م، عندما يكون هناك ضغط جوي.

اعتمادا على النتائج المذكورة أعلاه فقد أصبح التحسن كنتيجة للاختراع الحالي الزائد عن المجال السابق واضح للغاية. بعد الكشف السابق للاختراع الحالي، سوف تظهر العديد من النماذج الإضافية والبديلة للشخص المتمرس، والتي تعتبر أنها تقع كلها في قبضة الشخص المتمرس على أساس معرفته العامة المعروفة و تقع في مجال الحماية للاختراع الحالي كما تم تحديده في عناصر الحماية الملحقة، ما لم تحد هذه النماذج الإضافية بشكل أساسي في الفحوى أو التعريف عن عناصر الحماية الملحقة. على سبيل المثال قد ويمكن للشخص المتمرس أن يفكر في درجات حرارة أخرى، على وجه التحديد درجات حرارة أعلى من تلك المذكورة أعلاه بوجه خاص. أيضاً فإن خطوة الرش بالمسحوق ليست أساسية. بالرغم من ذلك، سوف يقدم المنتج الذي تم رشه بأي كميات قليلة جداً أو كميات يصعب يمكن الكشف عنها جزئيا من المادة المولدة للحساسية القابلة للارتشاح دلالة قوية لنموذج للاختراع كنتيجة (بدون طريقة وفقاً للاختراع) للمحتوى المرتفع للغاية والمختلف بوجه عام من المادة المولدة للحساسية لهذه المنتجات و الممارسة المعروفة الحالية — قبل الاختراع الحالي- من الامتناع، من جانب العديد من المنتجين والمستخدمين من رش المنتجات بالمسحوق واستخدام هذه المنتجات التي تم رشها. أيضا، تم توفير العديد من الأمثلة وتم التأكيد هنا على أن كل توليفة من النماذج المقدمة المختلفة هي أيضاً في حدود مجال الاختراع.

عناصر الحماية

1 1-طريقة لتقليل القدرة على تولد الحساسية لمنتجات لبن أشجار المطاط الطبيعي التي
2 تسببها مولدات الحساسية عن طريق تقليل مستوى البروتين القابل للاستخلاص الموجود
3 بهذه المنتجات. وتشتمل الطريقة المذكورة على خطوات يتم فيها تعريض المنتجات
4 المذكورة للغسيل في محلول قلوي قوي لإفساد مولدات الحساسية ، وتتميز بـــ:

5 رفع درجة الحرارة للمحلول القلوي القوي إلى 100 °م على الأقل، والحفاظ على المحلول
6 القلوي القوي في طور مائع بدون تبخر أو غليان و / أو إطلاق للقلويات المالحة.

1 2- الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 1، تشتمل على: رفع درجة حرارة المحلول القلوي القوي
2 إلى 110 °م أو أكثر ويفضل أكثر إلى 118 °م تقريباً.

1 3- الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 1 أو 2، تشمل أيضاً تكييف ضغط المحلـــول القلـــوي
2 القوي لمنع التبخر للماء على الأقل في المحلول القلوي القوي.

1 4-الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 2 و3، تشتمل على:
2 تكييف ضغط المحلول القلوي القوي إلى 1.5 وضع اختبار تشغيل، يفضل 0.2 على الأقل
3 وضع اختبار تشغيل.

1 5- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، تشمل أيضاً إضـــافة مـــادة إضـــافية
2 للمحلول القلوي القوي لرفع نقطة الغليان للمحلـــول القلـــوي و / أو لتمنـــع انطـــلاق
القلويات المالحة.

1 6- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون للمحلول القلوي القـــوي
2 المذكور رقم هيدروجيني = 10 أو أكثر.

1 7- الطريقة وفقاً لعنصر الحماية 6، حيث يكون للمحلول القلوي القوي المذكور رقـــم

هيدروجيني = 14.

8- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون المحلول القلوي القوي المذكور هو محلول من NaOH أو KOH بتركيز يفضل أن يكون 0.01 M أو أعلى، يفضل أكثر أن يكون بتركيز 1M .

9- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم تقليل المحتوى البروتيني القابل للاستخلاص من المنتج عند درجة حرارة الغرفة (18 م°) إلى تركيزات أقل من 10 ميكروجرام/ للجرام.

10- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يشتمل المحلول القلوي القوي المذكور على عامل أليف للنواة من المجموعة التي تشتمل على الأقل على، H20 ، OH ، CH3-CH2-0-، I-، CN- .

11- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تستمر خطوة تعريض المنتجات المذكورة للغسيل في محلول قلوي قوي لمدة تبلغ خمس دقائق على الأقل، يفضل أكثر أن تكون لمدة تبلغ 1 ساعة.

12- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم تزويد المحلول القلوي المذكور بعوامل خافضة للتوتر السطحي للمساعدة على الترطيب وتحسين تفاعل مجموعات الاستبدال الأليفة للنواة.

13- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم تزويد المحلول القلوي المذكور بكلور فعال لإزالة البروتينات أكثر وما شابه من منتجات NRL.

14- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، وهي تكوين خطوة في عملية التصنيع للمنتجات المذكورة، حيث يشتمل التصنيع المذكور للمنتج على خطوة واحدة على الأقل من المجموعة التي تشتمل على: قولبة المنتج من معلق مطاط طبيعي، غمس القالب في معلق

من لبن أشجار المطاط الطبيعي، تصليد منتج لبن أشجار المطاط الطبيعي.

15- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل أيضاً على خطوة إضافية وهي المعالجة بالإنزيم البروتيني لتقليل القدرة على تولد الحساسية للمنتج.

16- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل أيضاً على خطوة إضافية وهي المعالجة بمؤكسد لتقليل القدرة على تولد الحساسية للمنتج.

17- الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل أيضاً على رش المنتج بالمسحوق، على سبيل المثال بمسحوق الطلق أو النشا.

18- نظام لتنفيذ الطريقة وفقاً لأي من عناصر الحماية السابقة لتقليل القدرة على تولد الحساسية لمنتجات لبن أشجار المطاط الطبيعي التي تسببها مولدات الحساسية بواسطة تقليل مستويات البروتين التي يمكن استخلاصها الموجودة لهذه المنتجات، يشتمل النظام المذكور على: وعاء يشتمل على محلول قلوي قوي لإفساد مولدات الحساسية .

19- النظام وفقاً لعنصر الحماية 18، حيث يكون الوعاء وعاء ضغطي.

20- منتج، مثل قفاز أو واقي ذكري، تم تصنيعه من لبن أشجار المطاط الطبيعي وتم تعريضه لطريقة كالتي تم تحديدها في أي من عناصر الحماية السابقة من 1 إلى 16.

21- المنتج وفقاً لعنصر الحماية 19، حيث يشتمل أيضاً على الرش، على سبيل المثال بمسحوق الطلق.