

تصنيع واستخدام ألياف ومخلفات النخل مع راتنجات بلاستيكية لإنتاج مواد متعددة المركبات

الدكتور رضا إبراهيم صالح

الرئيس التنفيذي الأعلى

لمجموعة الابتكارات الصناعية - أبوظبي

salih@2ig.ae

www.pdc2ig.ae



ملخص لمادة Poly Vinyl Chloride لإنتاج مواد متجانسة جديدة يكون قوامها ألياف منتجات النخيل عامة ونسبة أقل من مركبات بلاستيكية بحيث تتصف المادة الجديدة بمواصفات طبيعية كما هو الحال لمواصفات ألياف منتجات النخيل وتتصف أيضاً ببعض الصفات الإيجابية للمركبات البلاستيكية. وتستخدم المواد الجديدة المركبة من ألياف منتجات النخيل والبوليمرات

مجال البحث:

مجال البحث يندرج تحت حقل الصناعة البلاستيكية/السليولوزية عامة، وهو ابتكار واختراع جديد يتعلق في تصنيع واستخدام ألياف سعف النخيل والمخلفات الأخرى من النخيل أو التمور بعد خلطها مع أحد المركبات البلاستيكية مثل البولي اثلين Polyethylene والبولي بروبيلين Polypropylene والبي في سي PVC الذي هو

درجة مئوية وتحت ضغط Compression عالي ناتج من عملية الخلط بقوة داخل حيز معين.

تفاصيل البحث:

لقد اعتمد البحث أساسا على الملكية الفكرية للعمليات والتقنيات التي تم التوصل إليها الدكتور رضا إبراهيم صالح في المؤسسة المثالية للبحوث والاستشارات وبموجبها تم إجراء العديد من التجارب المهمة والمتعددة في مختلف بلدان العالم للوصول إلى أفضل صيغة تركيبية وأفضل تقنية إنتاج ممكنة بكلفة معقولة للوصول إلى إنتاج سلع ذات مواصفات مستقرة وطبيعية ويمكن أن يكون لها تسويق مضمون، وقد تمت المساهمة مع مختلف الشركات المصنعة للمكائن القياسية من نوع مكائن البثق والحقن القوليبي والخلط وغيرها لغرض إجراء التحويرات اللازمة على مكائنتهم لتهيئتها بغرض إنتاج السلع المشار إليها في هذا الاختراع. ونظرا لما يمكن أن يساهم به الاختراع ومنتجات المشروع في تطوير الاستفادة من منتجات النخيل في مجالات عديدة ونظرا لتوفر السعف ومنتجات النخيل العرضية الأخرى فقد تم الاهتمام بالاختراع واعتباره أحد الركائز لنجاح خطوات تطوير ثروة وزراعة النخيل.

ولغرض تقليل الكلفة فقد تم استخدام نسب مختلفة من ألياف مع البولييمرات ابتداء من 5% إلى حوالي 90% حيث يمكن تحديد نسبة الخلط استنادا إلى نوع الاستخدام ومتطلباته للمنتج النهائي.



لغرض تقويتها ودعمها من ناحية تحملها للظروف المناخية والخارجية بصورة عامة.

البحث العلمي والعملية هذا هو من أوائل البحوث المتعلقة بتصنيع واستخدام ألياف أساسها سليولوزات من مخلفات ومنتجات النخيل التي تكثر في منطقة الخليج وشمال أفريقيا لغرض استخدامها مع بولييمرات على أساس تحليل واستخلاص الألياف ذات الطول المناسب لغرض خلطها حراريا مع مواد بلاستيكية (بولييمرات) وإنتاج مواد متعددة Compo-ite تتصف بصفات الألياف المقاومة للتأثيرات المناخية والخارجية وتتصف بصفات المواد البلاستيكية بصورة عامة حيث جرت العديد من الاختبارات والتحويرات في أشكال وأحجام ألياف سعف ومخلفات النخيل للوصول إلى الأبعاد والمواصفات المناسبة التي تصلح للخلط بدرجات حرارة عالية تبلغ حوالي 120-200

في استخدامات واسعة في الصناعات الإنشائية والبلاستيكية والتحويلية.

الإخلفية التقنية والفنية:

لقد قامت العديد من الشركات والعلماء سابقا في محاولات عديدة لاستخدام المخلفات السليولوزية في دعم وتقوية البولييمرات لإنتاج مواد بلاستيكية تتصف بأنها مقواة بألياف السليولوز وقد نجحت العديد من تلك التجارب وتم تسجيل العديد من براءات الاختراع المتعلقة باستخدام السليولوز المنتج من قشور الرز والسليولوز المنتج من قشور ثمرة جوز الهند وغيرها مع البولييمرات وخاصة البولي اثلين Polyethylene وغيرها من الاليفينات المتعددة الجزئيات لغرض إنتاج مادة مركبة جديدة تحتوي نوعين من المركبات وتسمى Composite Materials، وقد تم في جنوب شرق آسيا تصنيع واستخدام قشور الرز على أساس مصدر لنوع من الألياف تستخدم مع البولييمرات



صاحب الملكية الفكرية وذلك بتصنيع وحدات إنتاجية تشتمل على عمليات البثق Extrusion أو عمليات الحقن القولي Injection Mol -ing أو عمليات الخلط الحراري Thermal Mixer أو عمليات الترقيق الحراري Cylindri-cal Process أو عمليات الخلط الحراري Mixer أو عمليات الترقيق الحراري Cylindri-cal Process من مخلفات النخيل والبوليمرات البلاستيكية ونذكر أدناه قسماً من تلك البوليمرات وكما يلي:

١- حبيبات البولي اثلين Polyethylene PE سواء العذراء منها (غير المستخدمة) أو المعاد منها (سبق أن تم استخدامه وأعيد تحبيبه مجدداً) بكافة أنواعها المستخدمة للبثق Injection Grade أو الحقن أو الحقن Grade Injection أو النفخ القولي Blow Molding.

٢- حبيبات البولي بروبيلين (PP) (Polypropylene) سواء العذراء منها (غير المستخدمة) أو المعاد منها (سبق أن تم استخدامه وأعيد تحبيبه مجدداً) بكافة أنواعها المستخدمة للبثق Injection Grade أو الحقن أو الحقن Grade Injection أو النفخ القولي Blow Molding.

٣- حبيبات متعدد الفينيل كلورايد Poly Vinyl Chloride (PVC) سواء العذراء منها (غير المستخدمة) أو المعاد منها (سبق أن تم استخدامه وأعيد تحبيبه مجدداً) بكافة أنواعها المستخدمة للبثق Injection Grade أو الحقن أو الحقن Grade Injection.

مجالات تطبيق البحث صناعياً: استخدامات الإنتاج:

نظراً لما تتصف به ألياف والبوليمرات متعددة المربكات Composite Fiber or/ & polymer المصنوعة من البوليمرات وألياف مخلفات وسعف النخيل فإنها يمكن أن تستخدم في نطاق واسع من المجالات، ومن المهم الإشارة إلى أن إنتاج أي مقطع سوف يحتاج إلى معدات إضافية لمكائن البثق وتسمى هذه المعدات الإضافية بـ Downstream Equipment حيث لغرض

S	Item	Unit	Value
1	Fiber Length	mm	1-5
2	Bulk Density	Gr/lit	200-500
3	Humidity	%	7-18
4	Dosing index	Nr.	Very Good
5	Flow Behaviour Index	Nr	Very Good
6	Mixing Ratio with polymers	%	10-90

جدول ١ مواصفات سعف ومخلفات النخيل التي سوف يستخدمها المشروع

سوف ينتج انظمة ومواد البناء مثل السقوف الثانوية والارضيات والبيوت الريفية واعمدة الحدائق واثائها وغير ذلك من المنتجات ذات الاستخدام الداخلي والخارجي

المجال الثاني:

وهو مصنع الابواب والذي سوف يستخدم في قسم مهم من انتاجه مخلفات المصنع الأول.

المجال الثالث:

وهو مصنع شبابيك UPVC المقوى بالياف النخيل ذات التقنية والعزل العالي جدا.

إن المواد الأولية الرئيسية من الألياف النباتية التي تنتج من شجرة النخيل والتي تصلح باستخدامها مع تقنية هذا البحث وهي: سعف النخيل بكافة أجزائه، وجذوع النخيل الميتة أو التالفة، وجميع أجزاء ثمار وجذع النخيل التي تتلف سنويا مثل الليف والكرب... الخ.

أدناه المواصفات العامة لسعف النخيل من مصدر مزارع منطقة الساد بالعين.

والنوع الثاني من المواد هي البوليمرات التي سيأتي ذكرها لاحقا.

الجانب التطبيقي والعملي:

يمكن الاستفادة من البحث بالتنسيق وموافقة

لقد تم استخدام ثلاثة أنواع من عمليات التجانس والتداخل بين جزيئات ألياف والسليولوز وجزيئات البوليمرات وهي كما يلي:

١- عملية البثق الحراري Thermal Extrusion

٢- عملية الحقن القولي الحراري Thermal Injection Molding

٣- عملية الخلط الحراري بنوعية خاصة Hot Mixer

حيث تم إجراء الاختبارات على ألياف سعف ومخلفات النخيل التي أخذت من مناطق مختلفة في أبوظبي وأنواع مختلفة من أصناف النخيل حيث تم استخلاص الألياف بعد عملية التجفيف والتقطيع وإعادة التجفيف واستخلاص الحجم المطلوب من الألياف لتجانسها مع المواد البلاستيكية.

ولغرض اعتماد مقاطع إنتاجية معينة لإجراء هذا الاختراع على سبيل المثال وليس الحصر، فقد تم اختيار عدد من المنتجات بالرغم من أن تطبيق الاختراع يستطيع أن ينتج أي مقطع أو لوح باستخدام بعض مكملات المكائن. إن قسم من المقاطع المختارة هي:

المجال الأول:

وهو مصنع بوليمرات مخلفات النخيل الذي



إعداد وصف لهذا الاختراع فقد تم تحديد ثلاثة أنواع من المقاطع والألواح التي يمكن إن تستفيد من البحث والذي يمكن إن يستخدم في المجالات التالية التي تقسم إلى أنماط وأنواع من الاستخدام كما سيأتي:

خارج الأبنية يتم استخدامها في أحد الحقول التالية:

A. كمادة في الإنشائيات والأبنية مثل:

مقاطع النوافذ والأبواب، حواجز الممرات، أسقف بدل القرميد، مضلات بدل الاسبستوس، مجالات أخرى.

B. في المزارع:

أعمدة المزارع، مسقفات لتربية الحيوانات والمخازن، البيوت الزراعية والريفية للعاملين، مجالات أخرى، متفرقة، مسطبات جلوس عند الشواطئ، ممرات في الشواطئ، أعمدة تربية المحار، جدران ومقاطع للقاعات والمعارض، لوحات عرض.

C. مختلف المجالات الأخرى التي تحتاج إلى الألواح خشبية:

داخل الأبنية حيث تكون درجات الحرارة والرطوبة وأشعة الشمس تحت السيطرة وبذلك لا يتحمل المقطع أي جهد إضافي حيث يمكن استخدام نسبة عالية من الألياف تصل إلى ٨٠٪ بدلا من استخدام البولييمرات. ويمكن تلخيص مجالات الاستخدام كما يلي:

إنتاج قطع الأثاث المنزلية. وإنتاج قطع التركيبات لمختلف الاستخدامات في الأجهزة والآلات. وإنتاج قطع داخل السيارة. والديكورات المنزلية. وتغليف الجدران. والسقوف الثانوية ذات المقاطع والألوان المختلفة. وسقوف تشبه استخدام آبائنا وأجدادنا عند بناء البيوت الريفية وهناك عشرات الاستخدامات الأخرى.