Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0623U000111

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0120U102497

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05477296

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Луцький національний технічний університет

2 - англійською мовою

Lutsk National Technical University

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ЛНТУ

2655. Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

2934. Телефон / Факс: 380332746103

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: rector@lntu.edu.ua; https://lutsk-ntu.com.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05477296

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Луцький національний технічний університет

3 - англійською мовою

Lutsk National Technical University

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ЛНТУ

2656. Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

2935. Телефон / Факс: 380332746103

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: rector@lntu.edu.ua; https://lutsk-ntu.com.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201040

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	10,00
7713	10,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 05.2020

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2022

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія отримання біокомпозитного матеріалу на основі глютину

3 - англійською мовою

Technology of obtaining of biocomposite material based on glutin

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Метою розробленої технології є зменшення негативного впливу продуктів полімеркомпозитного матеріалу на навколишнє середовище за рахунок використання матриць та наповнювачів природного походження.

2. Основна суть технології

Технологія формування біокомпозитних виробів на основі глютину, деревного борошна та модифікувальної добавки (сульфат натрію) в кількості 10-20 мас. ч. полягає у застосуванні стискувального навантаження до пуансона прес-форми, що забезпечує ущільнення композиції та формування фізико-хімічних зв'язків. Наступна операція термічної обробки забезпечує рівномірний розподіл глютинового в'яжучого та видалення надлишкового вмісту вологи. Введення сульфату натрію, який є безпечним і дешевим, дозволяє інтенсифікувати перехід глютинового розчину у твердий стан, що позитивно впливає на технологічний процес формування біокомпозитного матеріалу.

3. Анотований зміст

Технологія формування біокомпозитного матеріалу включає операції підготовки вихідних компонентів (обробки наповнювачів та отримання розчину глютину), дозуванні та змішуванні компонентів, таблетуванні композиції, пресуванні та термічної обробки.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Збереження навколишнього середовища реалізується за рахунок використання матриць та наповнювачів природного походження, які є повністю біодеградабельними та відносяться до відновних джерел сировини.

5. Ознаки новизни технології

Технологія отримання біокомпозитного матеріалу на основі глютину та деревного борошна має новизну в тому, що до розчину глютину додають модифікувальну добавку сульфат натрію, яка скорочує тривалість термічної обробки біокомпозитного матеріалу.

6. Складові технології

Отримують біокомпозитний матеріал наступним чином. На першому етапі підготовлюють вихідні компоненти. Спочатку просушують деревне борошно (70-120 мас. ч.) в сушильній шафі за температури 353 К протягом 30 хв. Глютин (100 мас. ч.) заливають водою у співвідношенні 1:2 і залишають на 24 год. Приготування матриці полягає в нагріванні необхідної кількості глютину киплячою водою до отримання однорідного в’язкого розплаву. Наступним етапом є дозування компонентів. Вміст деревного борошна розраховується на 100 мас. ч. глютину. Введення сульфату натрію. Далі необхідно ретельно вимішати деревне борошно із попередньо приготованим розчином глютину. Після цього отриману суміш поміщають в прес-форму, що складається з втулки та пуансонів, які стискують композицію. Для уникнення пружної післядії та розширення матеріалу під час термічної обробки пуансони фіксують за допомогою струбцини, яка додатково

стискує композицію в прес-формі. Далі проводять термічну обробку композиції за температури 130-170 °С.

Опис технології англійською мовою

Production of biocomposite material. At the first stage, the initial components are prepared. First, wood flour is dried in a drying cabinet at a temperature of 353 K for 30 minutes. Granules of bone glue (100 wt. part) are poured with water in. Preparation of the matrix consists in heating the mixture until obtaining a homogeneous viscous solution. Next, the components are dosed. The content of wood flour is calculated per 100 wt. part of glutin solution. Add sodium sulfate. Next, it is necessary to thoroughly mix the wood flour with the previously prepared glutin solution. After that, the resulting mixture is placed in a press-form consisting of a sleeve and punches that compress the composition. To avoid elastic aftereffect and expansion of the material during heat treatment, the punches are fixed with a clamp, which additionally compresses the composition in the press-form. Next, heat treatment of the composition in a mold is carried out at a temperature of 130-170 °C.

9127. Технічні характеристики

Межа міцності біокомпозитного матеріалу складає 70-75 МПа, ударна вязкість - 3,6-3,8 кДж/м.кв.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Впровадження у виробництво нових біокомпозитних матеріалів потребує залучення значної кількості працівників, зокрема в галузі сільськогосподарського виробництва, діяльність яких буде полягати у вирощуванні сировини, її зборі, обробці та підготовці до використання в якості наповнювачів. Також необхідно створювати підприємства, які б спеціалізувалися на переробці виробів на основі біокомпозитів, що забезпечить нові робочі місця та знизить витрати на отримання нової сировини та покращить екологічний стан в Україні та світі. Собівартість виготовлення продукції на основі біокомпозитних матеріалів становить 3,0-4,5 грн на виріб масою 30-50 г. Статтю витрат на сировину (наповнювачі природного походження) можливо зменшити в результаті застосування промислових масштабів до процесів вирощування, збору та обробки сировини.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патент 152726 Україна, МПК C08K 5/00, C08L 99/00, C08J 3/20. Спосіб отримання біокомпозитного матеріалу на основі глютину / Кашицький В.П., Садова О.Л., Мельничук М.Д., Малець В.М., Янчук С.Л.; заявник і патентовласник Луцький національний технічний ун-т. – № u 202202895; заявл. 12.08.22; опубл. 06.04.23, Бюл. № 14/2023.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Технологія формування біокомпозитних виробів, що містять модифікувальну добавку (сульфат натрію), забезпечує підвищення межі міцності при стисненні у 6,0-6,5 рази, також інтенсифікується процес термічної обробки у 1,5-2,0 рази порівняно з формуванням біокомпозитних виробів, що не містять модифікувальну добавку (сульфат натрію). Перевагами розробленої технології можливість є використання компонентів природного походження, які є екологічно безпечними, біодеградабельними та забезпечують доступність сировини одночасно із високою міцністю біокомпозитних матеріалів.

9155. Галузь застосування

Технологія виготовлення біокомпозитних виробів на основі глютину, що містить модифікувальну добавку сульфат натрію та деревне борошно, може використовуватись для виготовлення елементів декору в меблевій промисловості, спортивного інвентарю, тари та побутових товарів (одноразових горщиків для розсади).

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Підприємства України з виготовлення елементів декору меблів, котушок для намотування полімерної плівки та одноразових горщиків для розсади (ТзОВ "Тигрес-люкс").

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Підприємства України з виготовлення полімерної плівки, які використовують котушки з біокомпозитного матеріалу (ТОВ "ТЕРІХЕМ ТЕРВАКОСКІ")

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

5535. Умови поширення в Україні

44 - за оголошеною вартістю

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

64 - за оголошеною вартістю

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 200 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Технологія формування біокомпозитних матеріалів передбачає використання компонентів природного походження, що дозволить підвищити екологічну безпеку виробництва.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 621.002.3;678.029.46:544.733, 678.4

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 55.09.43.21

6111. Керівник юридичної особи: Вахович Ірина Михайлівна

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. е. н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Савчук Петро Петрович

2 - англійською мовою

Savchyk Petro P

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. т. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України: Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович