

Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0625U000071

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0121U108196

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: не застосовується

7201. Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7704	25,00
7706	0,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 02.2021

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2023

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія одержання піноматеріалу з пам'яттю форми

3 - англійською мовою

Technology for producing foam material with shape memory

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Одержання піноматеріалу з властивостями пам'яті форми, придатного для використання у сфері біомедичної інженерії, що забезпечує відновлення заданої форми після деформації та розширює можливості його практичного застосування.

2. Основна суть технології

Одержання піноматеріалу з пам'яттю форми на основі поліуретану полягає у використанні компонентів А (полієфіри та присадки: каталізатори, реагенти для спінування, регулятори, вогнегасні речовини; безбарвна рідина) і В (дифенілметандізоціанат, в'язка світло-коричнева рідина із специфічним запахом) та введення силіконового герметика на етапі механічного змішування. Після дозування компонентів проводять механічне змішування суміші. Зразки отримують у формі за кімнатної температури. Процес піноутворення розпочинається через 5-10 хв. після механічного змішування компонентів. Об'єм суміші зростає у 5-10 разів залежно від співвідношення компонентів (максимально при мінімальному вмісті силікону). Період тверднення становить 24 години.

3. Анотований зміст

Виробництво полімерних пористих матеріалів на основі пінополіуретанів (ППУ) за запропонованою технологією може бути застосовано для отримання виробів побутового та медичного призначення. Для отриманого піноматеріалу оптимального складу (масове співвідношення компонентів 2(A):1(B):1(силікон) властиві значні пружні деформації та ефект пам'яті форми: після прикладання навантаження до 40 кН за певний час (20-30 с) у зразку відбувається повне відновлення початкової форми.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Отриманому піноматеріалу властиві не тільки значні пружні деформації, а і ефект пам'яті форми. Такий ефект буде корисним при виготовленні елементів виробів побутового призначення та конструкцій протезів, оскільки такий матеріал допускає певну величину пружних деформацій. Крім того, амортизуючі властивості такого матеріалу дозволять захистити металеві елементи конструкцій протезу від удару чи інших ушкоджень (висока вологість, пил та ін.), оскільки датчиків чутливості, аналогічних больовим нервам, що є у здорової людини, на протез не встановлюють.

5. Ознаки новизни технології

Піноматеріал із пам'яттю форми одержують шляхом поєднання у встановленому масовому співвідношенні поліуретану, який формує жорстку піну із закритими порами, та еластичного силікону. Оптимальний склад 2(A):1(B):1(силікон) забезпечує значні пружні деформації й ефект пам'яті форми: після навантаження до 40 кН зразок повністю відновлює початкову форму протягом 20-30 с.

6. Складові технології

Технологія передбачає: дозування компонентів; механічне змішування суміші; наповнення форми; процес піноутворення;

тверднення матеріалу.

Опис технології англійською мовою

The production of polyurethane-based shape memory foam involves the use of components A (polyesters and additives: catalysts, foaming agents, regulators, fire extinguishing agents; colorless liquid) and B (diphenylmethane diisocyanate, a viscous light brown liquid with a specific odor) and the introduction of a silicone sealant at the stage of mechanical mixing. After the components are dosed, the mixture is mechanically mixed. The samples are obtained in a mold at room temperature. The foaming process begins 5-10 minutes after mechanical mixing of the components. The volume of the mixture increases by 5-10 times depending on the ratio of components (maximum with a minimum silicone content). The curing period is 24 hours.

9127. Технічні характеристики

Рекомендовані режими технологічних операцій: формування матеріалу за температури 15-25 °C; початок піноутворення через 5-10 хв. після механічного змішування компонентів; час піноутворення 10-15 хв; період тверднення становить 24 години.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Одержання піноматеріалу з пам'яттю форми на основі поліуретану забезпечує високі технічні характеристики, зокрема легкість, гнучкість та можливість регулювання фізико-механічних властивостей. Економічна ефективність технології зумовлена низькими енергетичними витратами та скороченням часу виробництва. Соціальна значущість процесу проявляється у розширенні сфер застосування матеріалу, зокрема в медицині, будівництві та транспортній галузі.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патент на корисну модель 155847 Україна, МПК C08G18/00, C08J9/14. Спосіб одержання піноматеріалу з пам'яттю форми / Гулай О.І., Шемет В.Я., Мікуліч О.А., Фурс Т.В., Мікуліч Р.С.; заявник і патентовласник Луцький національний технічний ун-т. – № u202302213; заявл. 10.05.23; опубл. 17.04.24, Бюл. № 16/2024.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Розроблена технологія отримання піноматеріалу поєднує в собі здатність до значних пружних деформацій з ефектом пам'яті форми, що не характерно для більшості відомих аналогів. Також розроблена технологія забезпечує можливість використання піноматеріалу у виробках побутового призначення та елементах конструкцій протезів, які зазнають повторних навантажень і деформацій. Амортизуючі властивості піноматеріалу підвищують рівень захисту металевих елементів протезів від ударних навантажень та негативного впливу зовнішніх факторів (вологість, пил тощо), що є особливо важливим з огляду на відсутність у протезах датчиків чутливості, аналогічних больовим рецепторам людини.

9155. Галузь застосування

Виробництво полімерних пористих матеріалів.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Промислові підприємства з виробництва полімерних пористих матеріалів; біоінженерія.

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

Підприємства галузі біомедичної та медичної інженерії, побутових виробів та реабілітаційних засобів.

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

53 – за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 – за договірною ціною

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

6013. Особливі умови впровадження технології

Необхідні технічні засоби та інвентар для здійснення технологічних операцій, які передбачені технологією. Контроль якості на всіх етапах виробництва. Контроль безпечності технологічного процесу.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 66.095.261/.262, 678.5-405.8, 66.095.261/.262:678.5-405.8

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 31.25.19.05, 61.61.37

6111. Керівник юридичної особи: Вахович Ірина Михайлівна

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи:

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Гулай Ольга Іванівна

2 - англійською мовою

Hulai Olga Ivanivna

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР:

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:

Петровський Андрій Іванович

Тел.: +38 (044) 287-82-68

Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Оліневич Ірина Василівна