



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73469** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**A61F 2/00**  
**C08F 210/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 02746</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Завгородній Іван Олексійович (UA),</b> <b>Білько Іван Петрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>07.03.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Завгородній Сергій Іванович,</b> вул. Героїв Дніпра, 16-а, кв. 199, м. Київ, 04209 (UA), <b>Завгородній Іван Олексійович,</b> вул. Срібнокільська, 1, кв. 48, м. Київ, 02068 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2012, Бюл.№ 18</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Гольберг Дмитро Валерійович, реєстр. №244</b>

**(54) ГІДРОФІЛЬНИЙ ГЕЛЬ**

**(57) Реферат:**

Гідрофільний гель містить мономер, зшиваючий агент для приготування гелю та дисперсійне середовище. Як дисперсійне середовище використовують 0,9 % розчин хлориду натрію, виготовлений на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6. Він додатково містить персульфат амонію та тетраметилетилендіамід.

**UA 73469 U**



Корисна модель, що заявляється, належить до хімії полімерів, та стосуються отримання гелів на основі мономерів, які можуть використовуватись в медичних та/або біологічних цілях та може бути використаний для корекції м'яких тканин людини.

З рівня техніки відомий патент України "Біосумісний поліакриламідний гідрогель" (UA 64849, дата публікації 15.03.2004, бюл. № 3), що містить поліакриламід, зшитий N,N'-метиленбісакриламідом, як ізотонічний розчин (яке використовують як дисперсійне середовище) використовують 0,85 % розчин натрію хлориду, 0,5 % розчин глюкози, розчин Рингера-Лока, розчин Ерла, розчин Хенкса, боратний або фосфатний буфери та додатково використовують пластифікатор, за який використовують поліоксіетилен, метилцелюлоза, желатин, полівінілпіролідон, полівініловий спирт.

Недоліком зазначеного поліакриламідного гідрогелю є використання метилцелюлози та желатину, які сприяють розвитку та розросту мікрофлори, яка може бути і патогенною. Наявність у поліакриламідному гідрогелі патогенної мікрофлори збільшують вірогідність післяопераційних ускладнень та може стати причиною запального процесу. Також недоліком означеного гідрогелю є те, що в процесі полімеризації використовують декілька розчинів, що ускладнює сам процес полімеризації.

Також з рівня техніки відомий патент RU 2067873 (дата публікації 20.10.1996) "Біосумісний гідрогель", що містить від 3,5 до 9,0 мас. % поперечно-зшитого співполімеру акриламід з шживаючим агентом - метиленбісакриламідом та 96,5-99,0 мас. % води. Гідрогель отримують реакцією співполімеризації акриламід з метиленбісакриламідом в водному середовищі у присутності пероксидних ініціаторів полімеризації з витримкою суміші при кімнатній температурі протягом 20 хвилин. Процес полімеризації провадять в одну стадію, при цьому як пероксидні ініціатори використовують персульфат амонію і тетраметилетилендіамін. Гель отриманий таким чином має недостатній ступінь зшивання, що обумовлено низьким температурним режимом проведення процесу співполімеризації та використання лише однієї стадії полімеризації та не забезпечує об'ємну стабільність. Окрім цього, отриманий гідрогель містить незв'язані молекули тетраметилетилендіаміну вільні радикали та мономери акриламід, що може бути причиною запальної реакції.

Також відомий патент RU 2127129 (дата публікації 10.03.1999) "Спосіб отримання гелеподібного матеріалу для пластики м'яких тканин". Гель за цим патентом містить від 1,0 до 8,0 мас. % поперечно-зшитого співполімеру акриламід з метиленбісакриламідом. При цьому як дисперсійне середовище використовують піддану електролізу воду, з рН 9,0-9,5. Однак в умовах організму при попаданні патогенної мікрофлори висока вірогідність ускладнень.

Задачею корисної моделі є забезпечення зменшення можливості заселення і розмноження патогенної мікрофлори, зменшення вірогідності післяопераційних ускладнень, зменшення тканинної реакції організму на імплантацію, забезпечення більш високої стабільності форми імплантату.

Поставлена задача вирішується наступним, гідрофільний гель містить у своєму складі мономер для приготування гелю, шживаючий агент для приготування гелю, як дисперсійне середовище використовують 0,9 % розчин хлориду натрію, який виготовлено на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6. Додатково до складу гелю входить тетраметилетилендіамін, і як ініціатор полімеризації використовують персульфат амонію. Введення до складу запропонованого гелю 0,9 % розчину хлориду натрію, виготовленого на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6, забезпечує стабільність фізико-механічних характеристик, забезпечує зменшення ступеня усадки гелю, що забезпечує стабільну форму імплантату. Відсутність тканинної реакції, забезпечує відсутність будь-яких небажаних змін в організмі і може бути використаний як ендопротез. Також забезпечується зменшення можливості заселення патогенної мікрофлори, і як слід зменшення післяопераційних ускладнень. Використання як дисперсійне середовище виключно 0,9 % хлориду натрію, виготовленого на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6 спрощує сам процес полімеризації та полегшує процес контролю за якістю гідрофільного гелю.

Процес отримання гідрофільного гелю у відповідності до заявленої корисної моделі, здійснюють у декілька етапів.

Отримують гідрофільний гель наступним способом. Мономер для приготування гелю, шживаючий агент для приготування гелю змішують з 0,9 % розчином хлориду натрію, виготовленим на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6, потім розчин фільтрують, додають тетраметилетилендіамін та ініціатор полімеризації та додають необхідний об'єм дисперсійного середовища. Як дисперсійне середовище використовують 0,9 % розчин хлориду натрію, виготовлений на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6, також як ініціатор полімеризації можуть використовувати, наприклад,

персульфат амонію. Здійснюють полімеризацію, яка триває від 30 до 60 хвилин. Після первинної полімеризації отриманий гель відмивають з використанням 0,9 % розчином хлориду натрію, виготовленого на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6. Відмивання може тривати до 20 годин з періодичним змінням 0,9 % розчину хлориду натрію, виготовленого на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6, який використовують як засіб відмивання гелю. Після відмивання здійснюють останню стадію полімеризації для чого отриманий гель фасують в контейнери з полівінілхлориду. Розфасований таким чином гель додатково стерилізують в автоклаві, при температурі 115-135 °С, тиску 1,5-2,5 Бар та протягом від 15-60 хвилин.

В результаті перелічених дій, та завдяки використанню як дисперсійне середовище 0,9 % розчину хлориду натрію, виготовленого на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6, досягається формування тримірної сітки гідрофільного гелю.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Гідрофільний гель, що містить мономер, зшиваючий агент для приготування гелю та дисперсійне середовище, який **відрізняється** тим, що як дисперсійне середовище використовують 0,9 % розчин хлориду натрію, виготовлений на основі підданої електролізу води з водневим показником рН 2-8,6.

2. Гідрофільний гель за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить персульфат амонію та тетраметилетилендіамід.

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601