



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Центральний науково-дослідний інститут
озброєння та військової техніки Збройних сил України
Державне підприємство
«Державний науково-дослідний інститут хімічних продуктів»
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради
Казенне підприємство «Шосткинський казенний завод «Імпульс»
Казенне підприємство «Шосткинський казенний завод «Зірка»

ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ: НАУКА, ЕКОНОМІКА ТА ВИРОБНИЦТВО

МАТЕРІАЛИ
III Міжнародної
науково-практичної конференції
(м. Шостка, 23-25 листопада 2016 року)



УДК 541.64, 541.64.057

ФОРМУВАННЯ ГЕТЕРОГІДРОГЕЛЕВИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

М.В.Раневська, А.І.Стасюк, І.А.Дронь, Н.Г.Носова

Національний університет «Львівська політехніка»

вул. С. Бандери 12, 79013 Львів, Україна

nnosova@polynet.lviv.ua

Останнім часом зростають потреби застосування композиційних гідрогелів, котрі поряд з гідрофільністю, проявляють і інші додаткові властивості. Такі гідрогелі містять принаймні два компоненти, кожен з яких надає матеріалу певних характеристик. Особливості композиційного гідрогелю визначаються не тільки фізико-хімічними властивостями компонентів, а й структурою самого матеріалу. Зазвичай, одна із складових композиційного гідрогелю представлена як полімерна гідрогелева матриця, а друга складова – може бути у вигляді як органічних гідрофобних або гідрофільних, так і неорганічних включень. При цьому формуються структури від повністю розшарованих полімерних фаз до структур у вигляді тривимірної (3D) гідрогелевої матриці із рівномірними включеннями дисперсної фази або структури, де обидві фази є неперервні.

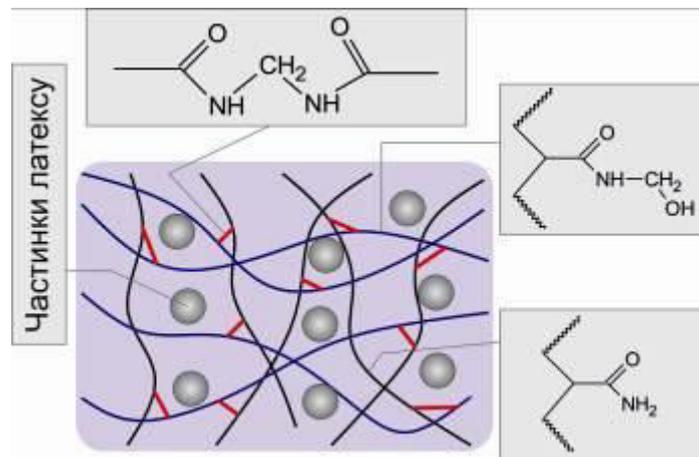


Рис.1. Схематичне зображення структури гідрогелевої матриці наповненої наночастинками полістиролу.

Запропонований нами метод синтезу гетерогідрогелевих композиційних матеріалів складається з наступних стадій: (i) синтез колоїдних частинок, (ii) синтез форполімерів (поліакриламід та полі-N-гідроксиакриламід на його основі), (iii) синтез гетерогідрогелевих композиційних матеріалів, що полягає у рівномірному включенні дисперсної фази (у вигляді колоїдних частинок гідрофільної чи гідрофобної природи) у комірки тривимірної регулярної структури гідрогелевої матриці.

Синтезовано гетерогідрогелеві композиційні матеріали у вигляді 3D матриць на основі поліакриламід різної молекулярної маси з рівномірними включеннями дисперсної фази – нанорозмірних ($d=100$ nm) полістирольних частинок різної концентрації. Досліджено рівноважне набухання цих матеріалів та фізико-механічних властивості одержаних гетерогідрогелевих композиційних матеріалів в залежності від вмісту дисперсної фази та молекулярної маси поліакриламід та полі-N-гідроксиакриламід.

У такий спосіб, поєднання різноманітних властивостей в одному матеріалі дозволяє отримати полімерні вироби з новими або покращеними характеристиками для створення носіїв гідрофобних ліків, сорбентів гідрофобних та гідрофільних речовин, мембран, сенсорів.