



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 678.6/7; 544.23.057; 544.25.057; 544.77

**СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СУПЕРАБСОРБУЮЧИХ
ГІДРОГЕЛІВ НА ОСНОВІ АКРИЛАМІДУ****Н.М. Букартик, О.М. Шевчук, С.Г. Борова, М.Р. Чобіт, В.С. Токарев**

ІХХТ Національного університету „Львівська політехніка”,

кафедра органічної хімії

79016, м. Львів, пл. Св. Юри 3/4, Україна, тел. (+380 322) 398 550,

chobit@polynet.lviv.ua

Останнім часом в світі проводяться інтенсивні дослідження з синтезу і вивчення властивостей полімерних гідрогелів через перспективність їх застосування в багатьох галузях, зокрема, в харчовій промисловості (як загущуючі агенти і т.п.), у фармацевтиці (як препарати для зв'язування та контрольованого вивільнення ліків), електронних приладах та техніці (мікролінзи, лінзи зі змінною геометрією, матеріали для захисту від корозії і коротких замикань), біомедицині (для тканинної інженерії та регенеративної медицини, протиопікових пов'язок) тощо. Фізико-хімічні та механічні властивості гідрогелів, а, отже, і сфери їх можливого використання визначаються природою полімеру, ступенем структурування, співвідношенням полімер:вода. Тому одержання та дослідження впливу різних факторів на характеристики полімерних гідрогелів є важливим і актуальним завданням полімерної хімії на сьогоднішній день.

Дана робота присвячена дослідженню процесів одержання та властивостей зшитих полімерних гідрогелів на основі функціональних гідрофільних кополімерів на основі акриламідів.

Проведені дослідження кінетики синтезу зшитих гідрофільних кополімерів на основі акриламідів свідчать, що кополімеризація йде з достатньо високою швидкістю і до високих конверсій (97-99%), при цьому введення в реакційну суміш зшиваючого агенту несуттєво впливає на швидкість кополімеризації. При кополімеризації акриламідів з диметиламіноетилметакрилатом (ДМАЕМ) швидкість процесу набагато нижча (майже на порядок), ніж у випадку акрилової кислоти (АК) – для пари АкАм/АК вона становить (1,35-1,80·10⁻⁰² моль/л·с), а для пари АкАм/ДМАЕМ (1,20-1,95·10⁻⁰³ моль/л·с) при однаковій концентрації функціонального комономеру (10% моль) і різних концентраціях структуруючого агенту N,N'-метилен-біс-акриламід (МБА). Причому, швидкість кополімеризації знижується зі збільшенням вмісту ДМАЕМ в реакційній суміші.

Виходячи з результатів проведених досліджень можна побачити, що як і очікувалось, ступінь набрякання зменшується зі збільшенням вмісту в системі зшиваючого агенту. Для кополімерів на основі АК при збільшенні вмісту МБА з 0,5 до 2%, ступінь набрякання при T=298K зменшується з 2500% до 1400%, а для аміновмісних кополімерів – з 16000% до 8000%. Це, очевидно, пояснюється формуванням більш щільної і жорсткої полімерної сітки, що призводить до зниження здатності зшитого полімеру до набрякання.

Радикальною кополімеризацією гідрофільних функціональних мономерів у водному середовищі було отримано просторово зшиті полімерні гідрогелі. Дослідження кінетики кополімеризації свідчать, що швидкість процесу для пари АкАм/АК приблизно на порядок вища, ніж для пари АкАм/ДМАЕМ. За швидкістю і ступенем набрякання отримані гідрогелі можуть бути віднесені до суперабсорбуючих полімерів і ці параметри залежать від природи кополімерного каркасу та ступеня зшивання. Одержані структуровані гідрогелі є високоеластичними, пружними матеріалами, які характеризуються високою міцністю і здатні відновлювати форму та розміри після зняття навантаження.