

# СЕКЦІЯ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Науковий керівник – д-р хім. наук, проф. Й.Й. Ятчишин*

**С. Навроцький**

*Науковий керівник – канд. хім. наук, доц. О.С. Заїченко*

## ПОРИСТІ НАНОЧАСТИНКИ ЯК СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН

Метою роботи було дослідження механізму синтезу нанопористих гелевих частинок, їх аналіз та встановлення оптимальних умов одержання. Показано вплив розчинника на швидкість кополімеризації акрилової кислоти з триетиленгліколь диметакрилатом (ТГМ-3). Під час полімеризації в середовищі малополярного розчинника спостерігається зростання швидкості полімеризації і утворення гелевих структур навіть за низької концентрації мономерів. Це пояснюється зменшенням константи швидкості обриву макрорадикального ланцюга, внаслідок утворення обмежених зон, де відбувається полімеризація.

Синтезовано та досліджено нові функціонально- і реакційноздатні наногелі на основі кополімерів з карбоксильними, амінними, піролідонними ланками, ненасиченим пероксидом 5-(трет-бутилперокси)-5-метил-1-гексен-3-іном (ВЕР) та біфункціональним мономером ТГМ-3. Наявність аніонактивних та катіонактивних функціональних груп, забезпечує їх високі сорбційні властивості та здатність до взаємодії з полярними молекулами, іонами металів і електролітами, а пероксидовмісні фрагменти забезпечують прищеплення спейсорів різної функціональності. Розміри таких гелевих структур можна змінювати від десятків нанометрів (наногелі) до мікронів (мікрогелі). Отримані функціональні нанота мікрогелі досліджені елементним аналізом, потенціометричним титруванням, методами ЯМР- та ІЧ-спектроскопії. Розмір частинок визначено методами трансмісійної електронної мікроскопії.

Отримані функціональні гелі здатні до набрякання в полярних розчинниках та розчинах лугів чи кислот залежно від природи функціональних груп. Показано, що вони є перспективними носіями лікарських препаратів, протеїнів та флуоресцентних міток. Дослідження *in vitro*

показали, що застосування наногелів як носіїв протиракового препарату доксорубіцину забезпечує більшу ефективність порівнянно з чистим доксорубіцином.

**Р. Лісний**

*Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.Р. Мельник*

## **ОДЕРЖАННЯ І ВЛАСТИВОСТІ 2-ЕТИЛГЕКСИЛОВИХ ЕСТЕРІВ НИЖЧИХ ДИКАБОНОВИХ КИСЛОТ**

Досліджені закономірності синтезу 2-етилгексислових естерів і нижчих дикарбонових кислот (НДК) – побічних продуктів виробництва адипінової кислоти. Об'єктами досліджень були – 2-етилгексанол, очищені НДК, сульфатна і п-толуолсульфо кислота (п-ТСК) – каталізатор, бензен – азеотропоутворювач і активоване вугілля марок DSL-200, 208-CP, БАУ.

Естери синтезували у відкритій системі в нестационарних температурних умовах з відгонкою утвореної реакційної води у вигляді азеотропу зі спиртом чи бензеном і поверненням у реактор азеотропоутворювача після конденсації та відділення водного шару. У продуктах реакції визначали кислотне число та колірність. Перебіг побічних реакцій оцінювали за оптичною густиною реакційного розчину, визначеною за довжини хвилі 440 нм. Кислі продукти реакції обробляли розчином луку і визначали оптичну густину нейтралізованого розчину. Леткі компоненти реакційної суміші відганяли з гострою парою, а одержану суміш діестерів сушили прокаленим сульфатом магнію і визначали їх властивості.

Встановлено, що значний вплив на перебіг процесу естерифікації, зокрема на досягнення повної конверсії НДК, на склад кінцевих продуктів та колірність реакційної та нейтралізованої маси мають такі чинники, як тип каталізатора, концентрація активованого вугілля, наявність азеотропоутворювача. Зокрема, внаслідок вищої температури кипіння і нижчої леткості 2-етилгексанолу порівняно з бензеном, для кращої відгонки води з реакційного простору, доцільно додавати, в якості азеотропоутворювача, бензен. Використання в якості каталізатора п-ТСК дає змогу забезпечити дещо вищу конверсію карбоксильних груп реагентів і скоротити тривалість естерифікації порівняно з  $H_2SO_4$ .