

# НАУКОВІ ЗДОБУТКИ І ПЕРСПЕКТИВИ В ГАЛУЗІ ПОЛІМЕРНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ

## Одинадцята Українська конференція з високомолекулярних сполук (Дніпропетровськ, 1 - 5 жовтня 2007 року)

Одинадцята Українська конференція з високомолекулярних сполук, організована Національною академією наук України, Науковою радою НАН України з проблеми „Хімія і модифікація полімерів”, Інститутом хімії високомолекулярних сполук НАН України, Українським державним хіміко-технологічним університетом, Українським хімічним товариством, Міністерством освіти і науки України, ставила за мету підбити підсумки досліджень у галузі хімії, фізикохімії та технології полімерів, полімерних матеріалів і композитів на їх основі, виконаних в Україні за останні чотири роки.

У роботі конференції взяли участь більше 200 спеціалістів, серед яких понад 30 докторів наук, більше 100 кандидатів наук, які представляли 17 академічних інститутів, 24 вузи, 4 виробничих об'єднань із 18 міст України. Серед авторів доповідей були і іноземні вчені із Білорусі, Великобританії, Польщі, Росії, Франції та ін.

Було подано, заслухано і обговорено 228 доповідей, з яких 2 пленарні, а також 32 усні секційні доповіді, які зроблені провідними вченими в галузі високомолекулярних сполук, решта – стендові доповіді.

З вступним словом до учасників конференції звернувся Голова програмного комітету конференції академік НАН України Є.В. Лебедев та Голова організаційного комітету конференції проф.М.В. Бурмістр. Зокрема, академік НАН України Є.В. Лебедев зупинився на перспективах розвитку світової полімерної науки, наголосивши на необхідності розширення досліджень з одержання полімерних матеріалів із використанням природновідновлювальних компонентів.

У пленарній доповіді чл.-к. НАН України В.В. Шевченко (Київ) розглянув питання синтезу та шляхи функціоналізації деяких гетероланцюгових та кремнійорганічних полімерів. Він, зокрема, відмітив що надання макромолекулам більш широкого кола функційних можливостей відкриває нові перспективи їхнього використання як в традиційних, так і в новітніх технологіях, насамперед в інформатиці, молекулярній електроніці, енергетиці, медицині, біології та ін. Реалізація цього напрямку в значній мірі пов'язана з новими підходами до конструювання макромолекул при синтезі та подальшій їхній функціоналізації з використанням нових поліфункційних мономерів з різним типом реакційноздатних груп в своєму складі, введення до складу макромолекул того чи іншого типу груп, фрагментів, структур, їхнього сполучення та місцеположення в полімерному ланцюгу тощо, здатних транслювати особливості своїх хімічних,

фізико-хімічних та фізичних властивостей під дією зовнішнього поля в певну функцію високомолекулярної сполуки в цілому. До цього відноситься і можливість надання нових функційних властивостей макромолекулам шляхом зміни їхньої молекулярної архітектури як такої, зокрема, використання дендритної і зіркоподібної структур.

У пленарній доповіді О.В. Червакова (Дніпропетровськ) розглянуті основні тенденції розвитку перспективних полімерних електролітів для створення високоєфективних електрохімічних пристроїв різного призначення (паливних елементів, літєвих і літій-іонних джерел струму, органічних сонячних елементів та ін.), а в доповіді доктора хімічних наук М.М. Солтиса і ін. (Львів) висвітлені питання адсорбції поліелектролітів із розчинів на тверді поверхні, які зумовлюють протікання багатьох поверхневих процесів та широко використовується у різноманітних технологічних процесах для регулювання властивостей дисперсних систем..

Наукові засади формування полімерних матеріалів на основі похідних фурфурилгліцидного етеру були предметом доповіді доктора хімічних наук А.М. Каратєєва (Харків), зокрема нові мономери і олігомери фурфурилгліцидного етеру з насиченими та ненасиченими моно – та дикарбоновими кислотами, малеїмідом, 5,5' – диметилгідантоїном, бісмалеїнатами (хлор, бром) неопентилгліколю, бісмалеїдами з утворенням адуктів Дільса – Альдера дають змогу конструювати структури сітчастих полімерів завдяки зміні міжвузлових зв'язків. Оскільки ці мономери і олігомери мають текучість від ньютонівських рідин і до в'язко-текучого стану відпадає необхідність у застосуванні ЛОР і, таким чином, нові зв'язуючі повністю підпадають під екологічну категорію при одержанні захисних покриттів, в тому числі вогнетривких. У свою чергу, в доповіді доктора хімічних наук В.М. Михальчука (Донецьк) йшлося про дослідження нового напрямку використання золь-гель технології для одержання однорідних епоксидно-неорганічних (кремнеземних) взаємопроникних полімерних сіток(ВПС), який забезпечує можливість одержання композиційних матеріалів із високою часткою епоксидної складової. Доктор хімічних наук В.А. Тьортих (Київ) зупинився на процесах полімеризації йонену в поверхнево-му шарі кремнезему і властивостях одержаних композитів, зокрема показано, що введення в поверхневий шар кремнеземів полімерів, що містять четвертинний атом нітрогену, дає можливість одержати ненабухаючі неорганічні адсорбенти з чітко вираженими

аніонообмінними властивостями і хорошими кінетичними характеристиками. Особливості проведення кополімеризації дво- і трикомпонентних системах, що містять N-вінілпіролідон і малеїновий ангідрид були розглянуті в доповіді проф. В.В. Зайцевої (Донецьк).

Про результати досліджень фазової поведінки, структури та динаміки полімерних систем та рідин в умовах „обмеженого” об’єму йшлося в доповіді доктора фізико-математичних наук В.В. Клепка (Київ). Саме просторові ефекти грають вирішальну роль у формуванні унікальних властивостей наноматеріалів та наносистем, знання цих закономірностей може в значній мірі пояснити причини зміни їх динамічних та інших функціональних властивостей. Про застосування в процесах структурування полімерних сумішей епоксидних смол із гідропероксидними групами йшлося в доповіді доктора хімічних наук М.М. Братичака (Львів), а процеси ініціювання полімеризації стирила системами органічних пероксидів – дітіокарбамати 3d – металів були розглянуті в доповіді П.О. Іванченка і ін. (Одеса).

Термодинаміка конформації і деформації зіркоподібних макромолекул у концентрованих розчинах і розплавах в статистиці випадкових блукань без самоперетину була предметом доповіді доктора хімічних наук Ю.Г. Медведєвських (Львів), про питання абсорбції парів низькомолекулярних сполук аморфними полімерами, йшлося в доповіді доктора хімічних наук О.В. Романкевича (Київ). Про структурні перетворення при формуванні інтерполімерних комплексів у сумішах комплементарних полімерів говорили доктор хімічних наук В.І.Штомпель і чл.-к.НАН України Ю.Ю. Керча (Київ), на особливостях структурної організації полімервмісних органо-неорганічних композиційних матеріалів зупинився Ю.П.Гомза та ін. (Київ). В доповіді доктора фізико-математичних наук Є.П. Мамуні (Київ) йшла мова про структуру і електричні властивості полімерних систем з електропровідними наповнювачами, а доповіді Ю.В.Носкова і ін.(Київ) висвітлені питання модифікації полікарбонату електропровідними полімерами.

Градентні та класичні напів- взаємопроникні полімерні сітки на основі поліуретан/полігідроксietилметакрилат для біомедичного призначення - тема доповіді доктора хімічних наук Л.В. Карабанової і ін.(Київ), а дослідження випадків формування морфології з подвійною фазовою неперервністю в різних типах взаємопроникних полімерних сіток та систем – доповіді О.О. Бровка (Київ). Про комп’ютерний експеримент у хімії олігомерів та дендримерів розповів доктор хімічних наук С.О. Кондратов (Рубіжне).

Процесам наноструктурування у системах на основі поліуретанів та координаційних сполук металів *in situ* була присвячені доповіді доктор хімічних наук Ю.М. Нізельського та ін (Київ), зокрема методу формування матеріалу ускладненням структури – *асемблінг* (сборка), коли у ролі учасників процесу

виступає органічна полімерна матриця і неорганічна сполука. Присутність комплексних сполук металів в полімерних системах суттєво впливає не тільки на топологію, структуру і властивості полімерної матриці, але і на сам процес її формування. Структурі та властивостям нанокомпозитів присвячені доповіді доктора хімічних наук Ю.В. Савельєва і ін.(Київ), К.М. Сухого і ін.(Дніпропетровськ), доктора хімічних наук В.О. Віленьського, В.Д. Мишака, Н.В. Мніх (Київ) та ін.

У свою чергу, технологічні та токсикологічні проблеми, пов’язані з формуванням сечовиноформальдегідних смол та матеріалів на їх основі, розглядалися в доповідях доктора технічних наук В.З. Маслоша і ін. (Рубіжне). В доповіді доктора хімічних наук О.В. Суберляка і ін.(Львів) було проаналізовано особливості полімеризації акрилових мономерів на комплексі метал-полівінілпіролідон та закономірності фізичної модифікації поліамідів полівінілпіролідон, про структурно-хімічну модифікацію полісахаридів та їх систем йшла мова в доповіді чл.-к. НАН України Ю.Ю. Керчі та С.В. Рябова (Київ), а в доповідях Р.А.Рожнкової і ін.(Київ) – про синтез та дослідженням модифікованих моно- і дисахаридів з туберкулоостатичною активністю та оцінку біодеструкції лактозовмісних поліуретанів, в доповідях Л.М.Мазур і ін.(Київ)- про хімічну іммобілізацію, біодеградацію та динаміку вивільнення амінозону із поліуретанових носіїв лікарських засобів. Процесам біодетеріорації поліуретанів, модифікованих сполуками металів присвячена доповідь Л.П. Роботи і ін. (Київ).

У доповіді К.В. Буренкова і ін. (Одеса) розглянуто питання прищепленої полімеризації поліметилметакрилату, у доповіді П.М. Давискиби і ін. (Київ) – питання фотоініційованої полімеризації уретан(мет)акрилатів і їх сумішей в присутності кисню повітря, у доповіді О. Голдака і ін.(Львів) - питання фотоініційованої полімеризації монометакрилатів в присутності кобальт(III) ацетилацетонату, у доповіді С.С. Іщенко і ін.(Київ)- питання синтезу і властивостей органо-неорганічних композитів, а доктор хімічних наук О.В. Шийчук та О.Р.Білогубка (Івано-Франківськ) охарактеризували результати досліджень із швидкісного отвердіння епоксидних смол у мікрохвильовому полі.

Під час роботи конференції було проведено круглий стіл присвячений пам’яті українських вчених, які внесли вагомий внесок у становлення та розвиток науки про полімери в Україні. Учасники конференції ознайомилися з препринтом „Внесок українських вчених у полімерну науку”, який вийшов з друку при безпосередньому упорядкуванні випуску д.х.н. Ю.М. Нізельським. Своїми спогадами про становлення і розвиток полімерної хімії поділилися ак. НАН України Є.В. Лебедев, чл.-к. НАН України В.В. Шевченко, дх.н., проф. А.М. Каратеев, а також проф.В.В. Зайцева, д.х.н.Ю.М.Нізельський, д.х.н. В.М.Михальчук та ін.

Представлені на конференцію доповіді свідчать

про те, що у наукових установах і вузах України, незважаючи на проблеми з забезпеченням установ сучасним науковим устаткуванням, фінансуванням науки, виконується широкий комплекс досліджень з хімії, фізико-хімії, фізики, модифікації та технології полімерів і полімерних матеріалів. Набули подальшого розвитку дослідження по розробці наукових основ синтезу реакційноздатних олігомерів та полімерів з йоногенними, епоксидними, уретановими, сечовинними, пероксидними і іншими функціональними групами, нових гібридних зв'язуючих речовин для одержання полімерних матеріалів та композитів з необхідним комплексом властивостей. Значно інтенсифіковано і розширено дослідження із створення полімерних матеріалів функціонального призначення та дослідження, що торкаються теоретичних аспектів фото- і кополімеризації, проблем хімічної, структурно-хімічної та фізичної модифікації. Одержали подальший розвиток хімічні, фізико-хімічні, колоїдно-хімічні та фізичні основи формування багатоконпонентних полімерних матеріалів на основі синтетичних та природних полімерів і сполук, біосумісних та біодеградабельних полімерних систем.

Учасники конференції проявили значну активність при обговоренні результатів досліджень, зокрема, з питань синтезу нових та модифікації існуючих полімерів і технологічних аспектів створення нанокompозитів, нових функціональних композиційних матеріалів, розвитку наукових засад супромолекулярної хімії та ін.

Конференція рекомендувала проводити дослідження у найближчі роки у напрямках, які спрямовані на розробку наукових основ створення полімерних матеріалів та їх композитів, необхідних для забезпечення потреб у них різних галузей промисловості

України, у тому числі з широким використанням вітчизняної сировини. Розробляти хімічні, фотохімічні, фізико-хімічні та технологічні основи створення нових практично цінних полімерних матеріалів з підвищеними експлуатаційними характеристиками, а також композитів функціонального призначення, зокрема органо-неорганічних полімерів та композитів на основі природних сполук, а також полімерів медичного призначення.

Продовжити дослідження по розробці нових вихідних речовин для синтезу та модифікації полімерів та полімерних матеріалів. При цьому особливу увагу необхідно приділяти пошуку безвідходних, екологічно чистих технологій одержання та переробки полімерів і полімерних матеріалів, зокрема, на основі неорганічних компонентів та відновлюваної сировини, здатних до біодеградації в оточуючому середовищі. Актуальним питанням сьогодення стає розвиток технологій з рециклінгу і утилізації полімерних матеріалів і виробів із них.

Вчені, учасники конференції, своїми роботами прагнуть покращити економічну ситуацію в країні, що стабілізує фінансування науки, створить належні умови для їх творчої праці, результати якої сприятимуть науково-технічному прогресу в галузі високомолекулярних сполук і будуть підґрунтям економічного розвитку України.

Рекомендовано наступну XII конференцію провести у 2010р.

В.Д. Мишак  
Кандидат хімічних наук, вчений секретар ІХВС НАН України, член оргкомітету XI Української конференції з високомолекулярних сполук