

ЗДОБУТКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОЛІМЕРНОЇ ХІМІЇ XII Українська конференція з високомолекулярних сполук (Київ, 18–21 жовтня 2010 р.)

Національна академія наук України, Наукова рада НАН України з проблеми «Хімія і модифікація полімерів», Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Українське хімічне товариство ім. Д.І. Менделєєва організували і провели на базі Інституту хімії високомолекулярних сполук наукову конференцію, яка ставила за мету підбити підсумки розвитку наукових досліджень українських учених та їхніх зарубіжних колег за останні три роки в галузі хімії, фізико-хімії, фізики і технології полімерів і полімерних матеріалів.

У форумі взяли участь більше ніж 230 фахівців, серед яких два академіки НАН України, академік РАН, три члени-кореспонденти НАН України, член-кореспондент АПН України, член-кореспондент РАН, член-кореспондент ГАН, більше 50 докторів наук, понад 130 кандидатів наук, які представляли 19 академічних інститутів, 36 вищих навчальних закладів, 3 виробничі об'єднання з 15 міст України, а також інших країн. На заході працювало дві секції: хімія, технологія та застосування полімерів; фізика і фізико-хімія полімерів. Було подано, заслухано й обговорено 232 доповіді, з яких 2 пленарні, 52 секційні усні, 178 стендових. Їхніми авторами були знані вчені та наукова молодь з України, Росії, Білорусі, Казахстану, Узбе-

кистану, Грузії, Литви, Польщі, Великої Британії, США.

Відкриваючи конференцію, голова оргкомітету академік НАН України Є.В. Лебедев приділив основну увагу сучасному стану і перспективам світової науки про полімери, ролі полімерної хімії у сталому розвитку суспільства, зокрема в умовах глобального виснаження природних енергетичних ресурсів. Пленарна доповідь д.х.н. Ю.В. Савельєва (Київ) була присвячена проблемі зниження навантаження на біосферу, яку можна розв'язати не лише шляхом усунення шкідливих наслідків недосконалої хімічної технології, а й завдяки створенню безпечних матеріалів і технологій їх застосування, що становить предмет «зеленої хімії» — основи нової філософії дослідників. Найперспективніший напрям сучасної хімічної науки — одержання полімерних наноконкомпозитів — якісно нових матеріалів з підсиленими регульованими характеристиками. Про експерименти в цій галузі розповів у пленарній доповіді д.ф.-м.н. В.В. Клепко (Київ).

Наноструктуровані матеріали, вивчення закономірностей їх створення перебувають у центрі уваги науковців. Предметом доповіді члена-кореспондента НАН України В.В. Шевченка (Київ), професора В. Цукурка (Атланта, США) і співавторів було

створення нанокompозитних мембран на основі шовку, наповненого олігосилсесквіоксанами і монтморилонітом, які поєднують властивості біологічного та неорганічного складника і завдяки синергічному ефектові мають великий потенціал застосування як біомедичних матеріалів і біомолекулярних пристроїв. Про теоретичні засади і шляхи практичної реалізації контрольованого синтезу прищеплених полімерних наночарів на різних мінеральних і органічних поверхнях ішло у виступі д.х.н. В.С. Токарева зі співавторами (Львів). Особливостям створення і властивостям нанокompозитів на основі багатокомпонентної поліуретан/поліакрилатної матриці та синтетичних нанодіамантів була присвячена доповідь д.х.н. Л.В. Карабанової (Київ) зі співавторами д.х.н. В.А. Берштейном (Санкт-Петербург, РФ), професором А.В. Лойдом (Брайтон, Велика Британія). Про вплив функціоналізації суміші поліедральних олігомерних силсесквіоксанів як наноструктуральних агентів на характер структуроутворення, зокрема зіркоподібних і розгалужених поліетерамідоуретанів, під час створення органо-неорганічних гібридних систем розповіли д.ф.-м.н. В.В. Клепко, член-кореспондент НАН В.В. Шевченко, А.О. Фоменко (Київ). Питанням моделювання властивостей нанокompозитів на основі термопластів і органомодифікованих шаруватих силікатів, а також особливостям структури і протонної провідності силікофосфатних іоненвмісних нанокompозитів були присвячені виступи д.х.н. М.В. Бурмістра зі співавторами (Дніпропетровськ).

Огляд сучасного стану розробок у галузі термостійких полімерів — перспективних зв'язних і полімерних матриць для полімерних композитів і нанокompозитів конструкційного і функціонального призначення зробив д.х.н. А.А. Кузнецов (Москва, РФ). Цю тему продовжив д.х.н. А.М. Файнлейб (Київ), у доповіді якого йшлося про

синтез модифікованих поліціануратів і нанокompозитів з покращеними властивостями на їх основі. Питання синтезу, структури, властивостей епоксидно-силоксанових нанокompозитів ангідридного твердіння аналізували д.х.н. В.М. Михальчук, С.В. Жильцова і співавтори (Донецьк).

Значну увагу учасники конференції приділили створенню полімерів, що сприятимуть підвищенню якості життя людини. Так, д.х.н. Т.Б. Желтоножська (Київ) дослідила аспекти створення міцелярних наноконтейнерів на основі гетерополімерних систем для доставки токсичних лікарських препаратів, а також наноконтейнерів для лікарських рослин на основі діблокополімерів за участю метоксиполіетиленоксиду і полікапролактону. Д.х.н. Н.А. Галатенко і Р.А. Рожнова (Київ) розглянули актуальну проблему створення біологічно активних полімерів спрямованої (місцевої), зокрема протитуберкульозної, дії для застосування в медичній практиці. Розв'язання актуальної проблеми рециклінгу полімерних відходів в Україні та його вдосконалення було предметом доповіді В.В. Мишака (Київ). Отримання екологічно привабливих поліолефінів шляхом перспективної, але недостатньо ще дослідженої почергової коолігомеризації монооксиду вуглецю з вініловими і дієновими мономерами та їхні властивості стали темою виступу д.х.н. Г.П. Белова (Чорноголовка, РФ). Про розроблення ефективних заходів утилізації вуглекислого газу шляхом застосування його як сировинного компонента в синтезі полімерів доповів д.х.н. А.М. Каратєєв з колегами (Харків).

Про створення полімерів, здатних деградувати в умовах довкілля, — матеріалів на основі крохмальвмісних водних дисперсій іономерних поліуретанів ішло у виступі д.х.н. Ю.В. Савельєва, О.А. Міщук, Т.В. Травинського (Київ). Створення нових біодеградабельних полімерів для біомедичного

призначення було темою доповідей д.х.н. Р. Кацирави (Тбілісі, Грузія), професора В. Торчіліна (Бостон, США) зі співавторами. Член-кореспондент ГАН Б. Чанветадзе з колегами (Тбілісі, Грузія) й А. Салгадо (Мадрид, Іспанія) розповіли про створення водорозчинних полімерів на основі полісахаридів з коренів *A. italica*. Про застосування методу НВЧ-опромінення для отримання пектину на основі сільськогосподарських відходів йшлося в доповіді д.х.н. А.С. Тураєва зі співавторами (Ташкент, Узбекистан).

Розроблення наукових основ синтезу нових функціональних полімерів – перспективний напрям хімічних досліджень. Йому були присвячені виступи професора Ричардаса Макушка зі співавторами (Каунас, Литва), академіка РАН А.Р. Хохлова і Г.А. Стародубцева зі співавторами (Москва, РФ).

Академік НАН Є.В. Лебедєв, С.С. Іщенко й ін. (Київ) розповіли про створення композиційних матеріалів нового типу на основі неорганічних і органічних компонентів. Актуальному питанню створення поліелектролітних комплексів специфічної дії на основі слабких і сильних аніонних і катіонних поліелектролітів природного і синтетичного походження на прикладі Na-карбоксиметилцелюлози і поліетиленаміну/поліетиленімінохлориду присвятили доповідь член-кореспондент НАН Ю.Ю. Керча і д.х.н. В.І. Штомпель (Київ).

Базові принципи синтезу і функціонування молекулярно-імпринтованих полімерів і створення високоселективних сенсорних та аналітичних тест-систем для визначення молекул органічних низькомолекулярних сполук розглянули д.х.н. Л.М. Сергеева і д.х.н. О.О. Бровко (Київ) на прикладі систем, специфічних до триазину. Вплив природи ініціувальних систем на закономірності суспензійної матричної полімеризації метакрилатів був предметом доповіді д.х.н. О.В. Суберляка і д.х.н. В.Й. Скорохо-

ди з колегами (Львів). Д.х.н. М.В. Цебренко зі співавторами (Київ) розповів про фізико-хімічні закономірності отримання нанонаповнених поліпропіленових мікрОВОЛОКОН як базових моделей фільтрівних матеріалів, що одночасно поєднують високу продуктивність та ефективність очищення рідких і газових середовищ. Д.х.н. М.М. Братичак (Львів) розглянув питання створення нових пероксидних олігомерів як ініціаторів радикальної полімеризації та активних добавок до епоксидно-полісилоксанових композитів ангідридного твердіння з використанням ацетилацетонатів металів було предметом доповіді д.х.н. В.М. Михальчука, Г.О. Лугової зі співавторами (Донецьк). В.К. Грищенко зі співавторами (Київ) присвятив виступ питанням синтезу і дослідження властивостей практично привабливих функціоналізованих моно- і поліазоініціаторів, реакційноздатних олігомерів і блоккополімерів. М.П. Шуригін з колегами (Нижній Новгород, РФ) доповів про синтез нових полібензохінонметакрилатів і полібензохінони.

Член-кореспондент НАН України В.В. Брей і Н.С. Бодюл (Київ) розглянули питання олігомеризації тетрагідрофурану на твердих кислотних носіях для виробництва волокон і термопластичних поліуретанових еластомерів, висвітлили вплив природи каталізатора і співвідношення реагентів на підвищення молекулярної маси полімерів.

Шляхи синтезу і регулювання властивостей аміновмісних олігофірів, отримання на їх основі хімічностійких покриттів, амфолітних сполук, плівкотвірних поліефірсеочовин були досліджені в доповіді О.В. Шевчука (Київ). Про формування *in situ* суміші поліметилметакрилату і поліуретану йшлося у виступі д.х.н. В.П. Шумського зі співавторами (Київ). Д.х.н. В.М. Смоляков (Твер, РФ) розповів про хелатні полімери на основі циклічних амінів і перехідних мета-

лів, причини, умови їх існування. Про синтез і властивості нових амфотерних криогелів, адсорбцію поліакрилової кислоти і полівінілпіролідону на поверхні кремнеземів доповів д.х.н. С.Е. Кудайбергенів (Алмати, Казахстан).

Аналізові досліджень у галузі полімерних комплексів з літєвим зв'язком, для яких характерна іонна провідність, присвячено доповідь д.х.н. В.Г. Сиромятнікова зі співавторами (Київ). Вивчення особливостей катіонної полімеризації ізопрену для одержання поліізопрену як перспективного пластифікатора гумових сумішей і плівкотвірних полімерів стало темою виступу д.х.н. В.А. Розенцвєта (Тольятті, РФ).

Структура й електричні властивості полімерних сумішей, які містять електропровідний наповнювач, були предметом доповіді академіка НАН Є.В. Лебедева, д.ф.-м.н. Є.П. Мамуні (Київ), професора Ж. Буато (Ліон, Франція) зі співавторами. З'ясовано, що впорядкований розподіл провідного наповнювача приводить до істотного зменшення порогу перколяції. Проблеми регулювання властивостей лакофарбових композицій з використанням діоксидтитанових пігментів, зокрема впливу поліметакрилової кислоти на електроповерхневі властивості суспензій діоксиду титану, розглянув д.х.н. М.М. Солтис (Львів).

Термічним і оптоелектричним властивостям нових поліазометинів на основі полієфірів як напівпровідних матеріалів був присвячений виступ доктора Агнешки Іван (Вроцлав, Польща). Про ефекти анізотропії структури і фізико-механічні характеристики епоксидних полімерів, затверднених у постійному магнітному полі, доповіли член-кореспондент АПН М.І. Шут, П.М. Малєжик та ін. (Київ). Вплив органомодифікованого монтморилоніту на структуру і властивості систем на основі поліетиленгліколю і хлориду літію розглянули д.ф.-м.н. В.В. Клепко, Е.А. Лисєнков та ін. (Київ). Градієнтну за-

лежність в'язкості розплавів полістиролу дослідили д.х.н. Ю. Медведєвських і О. Хавунко (Львів). Результати вивчення зміни властивостей поверхні плівок поліфторолефінів у розряді перемінного струму були предметом доповіді д.х.н. А.А. Кузнєцова і М.С. Пискарєва (Москва, РФ).

Впливові радіоактивного опромінення на сорбційні властивості гнучколанцюгових аморфних полімерів присвятив виступ д.х.н. Б.С. Колупаєв (Рівне). Темою доповіді д.х.н. І.С. Волошанівського (Одеса) були дослідження структури дикетонатів перехідних металів та їхніх комплексів у процесах радикальної полімеризації.

Особливостей впливу поверхнево-активних сполук на структуру і властивості полідієнуретанів торкався виступ члена-кореспондента РАН І.А. Новакова (Волгоград, РФ). Предметом доповіді д.х.н. В.П. Барабанова (Казань, РФ) була гідрофобізація полімерів водними розчинами неіонних ПАВ. Т.П. Щєрбакова (Сиктивкар, РФ) доповіла про деякі аспекти розчинення целюлози. Дослідженню властивостей гібридних наноконкомпозитів полімер-магнетит присвятили доповідь професор В. Дьяконов (Варшава, Польща), І.Є. Опайнич і колеги (Львів).

Академік НАН Л.А. Булавін (Київ) доповів про головний результат повного квантово-механічного конфомаційного аналізу однієї зі структурних ланок ДНК — відсутність кореляції торсійних кутів ізольованих нуклеотидів. Вивченню комплексоутворення в системі кверцетин-полівінілпіролідон-гідроксипропілциклодекстрин як фактора підвищення біодоступності флавоноїду, що має широку фармакологічну активність, присвятили виступ член-кореспондент Ю.Ю. Керча, д.х.н. С.В. Рябов, І.В. Бабич (Київ). Про вплив молекулярної маси на кінетику адсорбції з розчинів сумішей полімерів різної термодинамічної гнучкості йшлося в доповіді д.х.н. Т.Т. Тодосійчук, В.М. Чорної,

Г.Я. Менжерес (Київ). Д.х.н. Т.Т. Алексеєва і Н.В. Ярова (Київ) розповіли про вивчення теплофізичних властивостей послідовних напів-ВПС у залежності від густини зшивки поліуретанової сітки.

Низка доповідей була присвячена розробленню нових методів досліджень характеру фізико-хімічних процесів, серед них виступи д.ф.-м.н. В.В. Клепка і Ю.П. Гомзи (Київ), д.х.н. А.П. Возняковського (Санкт-Петербург, РФ), д.х.н. С.О. Кондратова (Рубіжне). Можливості дослідження структури полімерів термічними і теплофізичними методами на прикладі Центру колективного користування обладнанням ІХВС НАН висвітлив М.В. Юрженко, а співробітник Українського представництва Інтертек Корпорейшн (США) С.С. Тхоренко зробив огляд обладнання для фізико-хімічних досліджень полімерних матеріалів на макро- і нанорівнях.

Представлені на конференції доповіді свідчать, що в наукових установах і вищих навчальних закладах України вчені виконують широкий комплекс досліджень з хімії, фізико-хімії, фізики, модифікації та технології полімерів і полімерних матеріалів. Набуло подальшого розвитку розроблення наукових основ синтезу реакційно-здатних олігомерів і полімерів з іоногенними, епоксидними, уретановими, сечовинними, пероксидними, іншими функціональними групами, вивчення нових гібридних зв'язних речовин для одержання полімерних матеріалів і композитів з необхідним комплексом властивостей. Значно інтенсифіковано і розширено дослідження зі створення полімерних матеріалів функціонального призначення і стосовно теоретичних аспектів фото- і кополімеризації, проблем хімічної, структурно-хімічної, фізичної модифікації.

Особливу зацікавленість учасників конференції викликали результати досліджень синтезу нових і модифікації наявних полі-

мерів і технологічних аспектів створення композитів, які містять нанорозмірний функціональний наповнювач, нових функціональних композиційних матеріалів, розвитку наукових засад супрамолекулярної хімії та ін. Значну увагу було приділено сучасним методам синтезу полімерів, а саме контрольованій радикальній полімеризації, яка дала змогу отримати полімери різного складу і молекулярної архітектури. Частина доповідей була присвячена методам модифікації поверхні субстратів і наповнювачів різного типу з метою надання їм специфічних властивостей.

За результатами обговорення виступів молодих учених на секційних і стендових сесіях нагородами були відзначені три науковці з України і Білорусі, чотирнадцятьом дослідникам з України, Росії та Білорусі було запропоновано надрукувати статті у спеціальному випуску «Полімерного журналу».

Форум рекомендує найближчим часом проводити дослідження в напрямках, скерованих на створення полімерних матеріалів та їхніх композитів з підвищеними експлуатаційними характеристиками, необхідних для забезпечення потреб різних галузей промисловості України, зокрема з широким використанням вітчизняної сировини, а також органо-неорганічних полімерів, композитів на основі природних сполук і полімерів медичного призначення. Слід продовжити студії з розроблення нових вихідних речовин для синтезу і модифікації полімерів і полімерних матеріалів. При цьому особливу увагу необхідно приділяти пошукові безвідходних, екологічно чистих технологій, зокрема, на основі неорганічних компонентів і відновлюваної сировини, здатних до біодеградації в довкіллі.

Ю. САВЕЛЬЄВ,
доктор хімічних наук,
заступник голови оргкомітету XII Української
конференції з високомолекулярних сполук