

У УКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД З ЕЛЕКТРОХІМІЇ

У Український з'їзд з електрохімії, присвячений 90-річчю заснування Національної академії наук України, відбувся 20–24 жовтня 2008 року в м. Чернівці. З'їзд було організовано Інститутом загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України (ІЗНХ НАНУ), Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича (ЧНУ) та науковою радою з проблеми “Електрохімія” НАН України.

Тематика з'їзду була представлена наступними напрямками: сучасні аспекти електрохімії, термодинаміка електрохімічних систем, електрохімія органічних сполук, електрохімічна енергетика, екологічна електрохімія, технічна електрохімія. Під час роботи з'їзду було заслухано 11 пленарних доповідей, а також на трьох паралельних секціях зроблено 41 усну та 62 стендові доповіді. В роботі з'їзду взяли участь відомі вчені та молоді науковці з багатьох регіонів України (Київ, Дніпропетровськ, Харків, Львів, Одеса, Чернівці та ін.), а також вчені з Росії і Молдови — всього більше 100 делегатів.

З привітанням до учасників з'їзду звернулись ректор Чернівецького національного університету професор С.В. Мельничук та директор Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України академік НАНУ С.В. Волков.

Пленарні доповіді, що охоплювали весь спектр заявленої тематики, викликали велике зацікавлення в учасників з'їзду. У виступі А.О. Омельчука (ІЗНХ НАНУ), від колективу авторів С.В. Волкова, Л.Х. Козіна, Г.Я. Колбасова, відзначено, що в сучасних умовах найбільш економічно доцільний і екологічно безпечний процес отримання водню — це електролітичний розклад води. Розглянуті можливі шляхи оптимізації низько- та високотемпературного електрохімічного процесу. Запропоновані: електроліз води в розплавах з утилізацією відпрацьованої водяної пари електрогенеруючих турбін атомних та теплових електростанцій, фотоелектрохімічні системи для розкладу води за допомогою напівпровідників, що генерують електричний струм у видимій частині спектра сонячного світла та ін.

Про синтезовані контактним обміном і міжфазною полімерізацією фрактальні гетероструктури срібла, поліпіролу та поліаніліну розповів Є.П. Ковальчук (Львівський національний університет імені Івана Франка). Визначені фрактальні розмірності та проаналізована електропровідність у рамках перколяційно-фрактальної моделі.

Аналіз зв'язку між величинами фактичної енергії активації складного електрохімічного процесу та енергіями активації її окремих елементарних стадій був зроблений у доповіді Ф.Й. Данилова (Україн-

ський державний хіміко-технологічний університет). Показано, що у ряді практично важливих випадків фактична енергія активації — зважена середньоарифметична між величинами енергій активацій стадій. З'ясовано, що при послідовному переносі електронів фактична енергія активації зумовлюється енергією активації лімітуючої стадії.

Ще одна доповідь Дніпропетровської школи електрохіміків (автори В.Б. Образцов, Ф.Й. Данилов) була присвячена закономірностям кінетики реакцій переносу заряду в умовах адсорбції поліелектролітних комплексів (ПЕК). Зростання константи адсорбційної рівноваги ПЕК, у порівнянні з базовими олігомерами, пов'язане зі зміною гідрофільно-ліпофільного балансу макромолекул при утворенні асоціатів і посиленням їх виштовхування розчинником на межу розподілу фаз, а також зі зміною взаємодії функціональних груп асоціата з поверхнею електродів.

Про виявлену можливість успішного використання йонних рідин для проведення ряду електрохімічних процесів за участю низькотемпературних органічних сполук (катодного дегалогенування, димеризації, крос-сполучення, карбоксилування, анодного окиснення окисполук та ін.) йшлося у виступі В.Г. Кошечка, В.Є. Тітова, А.М. Мішури (Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України). Показано, що швидкість і потенціали вивчених процесів, поряд з іншими факторами, такими як електронна будова реагентів, матеріал електродів тощо, суттєво залежать від в'язкості та електропровідності йонної рідини. Проведено порівняння електрохімічної поведінки органічних сполук в йонних рідинах і в традиційних органічних електролітах.

Можливості застосування низькотемпературного плазмового електролізу (НТПЕ) на шляху створення нових технологій, що відрізняються високою ефективністю та можливістю їх широкого використання в промисловості, — тема виступу В.С. Кублановського (ІЗНХ НАНУ). Головна відмінність НТПЕ від класичного електролізу полягає в тому, що в основі фарадесвських процесів лежить утворення рідинного біполярного біфункціонального електрода з провідників другого роду. Розглянуто механізм роботи такого електрода в залежності від напрямку поляризуючого струму. Встановлено, що, коли у газовій фазі знаходиться катод, відбувається утворення сольватованих електронів, а якщо там розміщено анод — утворюються надпероксидні сполуки.

У доповіді Г.Г. Тульського, Б.І. Байрачного (Національний технічний університет “ХПІ”) йшлося про розробку мало зношуваних анодів на основі композитів оксидного свинцево-титанового (ОСТП)

і оксидного кобальтово-титанового (ОКТП) покриттів, що використовуються для електрохімічного синтезу неорганічних речовин. Встановлено вплив співвідношення складових ОСТП та ОКТП на структуру композиційних покриттів, фізико-хімічні властивості і можливість керування ходом сполучених анодних процесів при електрохімічному синтезі.

Доповідь О.І. Дикусара (Інститут прикладної фізики АН Молдови) була присвячена електрохімічним методам отримання наноструктур і нанокompatитів — як електроосадженням, так і електророзчиненням. Запропоновано шляхи управління такими процесами. Показано, що в умовах електрохімічного „темплатного” синтезу внаслідок розмірного ефекту одержують матеріали з новими специфічними властивостями. Розглянуто можливості використання отриманих таким чином наноматеріалів.

Деякі приклади макроциклічних сполук та супрамолекулярних систем на їх основі — комплексів з йонами металів, донорно-акцепторних комплексів, псевдоротоксанів, ротоксанів та катенанів, в яких електрохімічний електронний перенос індукує молекулярний рух системоутворюючих часток відносно одна одної — представлені в доповіді “Електрохімія макроциклічних сполук” В.В. Янілкіна (Інститут органічної і фізичної хімії ім. О.Є. Арбузова КазНЦ РАН).

Про теоретичне дослідження умов та причин появи нестійкостей стаціонарних станів, їх множинності та коливань в потенціостатичному режимі в таких системах як з електрохімічним окисненням речовини на аноді через свій адсорбований стан, так і з розчиненням металів в умовах пасивації йшлося у доповіді В.В. Нечипорука (ЧНУ).

Детальний аналіз відомих теоретичних підходів до опису динаміки сольватованого йона в полярному розчиннику представив О.Н. Калугін (Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна). Особливу увагу було приділено останнім досягненням мікроскопічних (молекулярних) теорій, включаючи теорію зв'язаних мод. Доповідач показав місце кінетичної теорії йонної гідратації Самойлова в сучасній концепції динаміки йонної сольватації і запропонував її узагальнення для неводних електродітних розчинів, що базується на принципових результатах сучасної теорії йонної рухливості.

Низку актуальних проблем сучасної електрохімії, нові експериментальні дані та теоретичні узагальнення технічної електрохімії було висвітлено на

секційних засіданнях в повідомленнях М.Д. Кошеля (УДХТУ) — “Порівняльний аналіз електрохімічної активності порошків гідроксида нікелю”; в доповідях Е.В. Панова (ІЗНХ НАНУ) — про електропровідність та сенсорні властивості нанокристалічного SnO₂, синтезованого і допованого в сольових розплавах оксидами Ві, Рb, Сu, Fe, Мо, та створення на базі надпровідних фаз цього матеріалу стабільних високоємних іоністорів; Я.Ю. Тевтуля (ЧНУ) — про використання термодинаміки незворотних процесів для опису і дослідження перенесення тепла, маси чи заряду в електрохімічних системах; М.Д. Сахненка (НТУ “ХПІ”) — про закономірності електрохімічного формування покриттів складними оксидами на поверхні сплавів алюмінію та титану; Н.Х. Туманової (ІЗНХ НАНУ) — про можливості використання низькотемпературних розплавів для дослідження електрохімічної поведінки благородних металів; В.Ф. Варгалюка (Дніпропетровський національний університет) — про особливості процесу електродовілення катіонів хрому (III); О.І. Аксіментьєвої (ЛНУ) — про електрохімічне одержання та властивості нанорозмірних гетероструктур напівпровідник—спряжений полімер; Ю.А. Лисицина (Казанський державний університет, Росія) — про деякі аспекти електрохімічного катіон-радикального амінування ароматичних сполук та ін.

Приємно відзначити, що в роботі з'їзду брали участь чимало молодих дослідників — аспірантів і наукових співробітників. Разом з тим, незважаючи на низку цікавих повідомлень з електрохімічної енергетики, не можна не звернути увагу на відсутність доповідей, що стосуються власне хімічних джерел струму, паливних комірок тощо. На жаль, не всі навіть заявлені доповіді були представлені — наприклад, роботи відомої кафедри електрохімічних виробництв Національного технічного університету України „КПІ”, Міжвідомчого відділення електрохімічної енергетики НАНУ та інших.

В цілому слід відзначити, що роботу з'їзду було прекрасно організовано, і основна заслуга в цьому належить завідувачу кафедри фізичної хімії та екології хімічних виробництв Чернівецького університету професору Я.Ю. Тевтулю та його співробітникам.

Черговий VI Український з'їзд з електрохімії заплановано провести у 2011 році на базі Українського державного хіміко-технологічного університету (Дніпропетровськ).

*Т. Глуцук,
учений секретар наукової ради*