

VI Український з'їзд з електрохімії

19—23 вересня 2011 року в Дніпропетровську відбувся VI Український з'їзд з електрохімії. Організатори з'їзду — наукова рада НАН України з проблеми “Електрохімія”, Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпропетровський національний університет ім. О.Гончара, Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І.Вернадського НАН України.

У роботі з'їзду приймали участь більше 160 делегатів, що представляли майже всі регіони України, а також вчені з Росії, Польщі, Білорусії, Молдови, Чілі та Ізраїлю. Було зроблено 107 усних доповідей (з них 22 ключові) та біля 60 стендових.

Згідно з регламентом були проведені пленарне засідання в перший день, а в наступні два дні — засідання чотирьох паралельних секцій: секція 1 — електрохімічна кінетика і каталіз, аналітична електрохімія і електрохімія органічних сполук; секція 2 — джерела струму, нові матеріали; секція 3 — електроосадження металів, оксидні та конверсійні покриття; секція 4 — розчини електролітів, електрохімічні проблеми корозії, високотемпературна електрохімія.

З'їзд, що проходив в рамках Міжнародного 2011 року хімії, був присвячений видатним електрохімікам України М.А.Лошкарєву та В.В. Стендеру — засновникам сучасної дніпропетровської електрохімічної школи. Про їх науково-організаційну діяльність та головні наукові досягнення розповів Ф.Й.Данилов на початку пленарного засідання. Представлені в подальшому ключові доповіді охоплювали практично всі аспекти теоретичної електрохімії та хімічної технології.

З великим інтересом була зустрінута доповідь С.В.Волкова, Ю.П.Зайкова, А.О.Омельчука, В.А.Хохлова “Деякі сучасні проблеми високотемпературної електрохімії” (Інститут високотемпературної електрохімії Уральського відділення РАН, РФ, Єкатеринбург; ІЗНХ НАНУ, Київ), в якій визначено основні напрями розвитку досліджень в області електрохімії розплавлених солей, що мають на меті вирішення найважливіших актуальних проблем металургії та матеріалознавства, енергетики і екології.

Про встановлення електрохімічних закономірностей та стадій корозійно-втомного руйнування йшлося у доповіді В.І.Похмурського, М.С.Хоми (ФМІ НАНУ, Львів). Запропоновано критерій схильності нержавіючих сталей до корозійної втомиленості. Показано, що за їх циклічного деформування коефіцієнти селективного розчинення хрому та нікелю зменшуються, вна-

слідок цього їх поверхнева концентрація зростає і підвищується корозійна стійкість нержавіючих сталей.

Закономірності електрохімічної дезактивації в режимах стаціонарної ванни та виносного електрода, який забезпечує не лише вилучення радіонуклідів з поверхневого шару технологічного обладнання, але й ефект полірування, були представлені у повідомленні А.О.Омельчука та І.М.Юденкової (ІЗНХ НАНУ).

М.О.Мchedlov-Петросян (ХНУ ім. В.Н.Каразіна, Харків) висвітлив проблему використання водних розчинів катіонних дендримерів і каліксаренів як середовища для перебігу протеолітичних реакцій. Властивості зазначених сполук співставлені з властивостями міцел катіонних ПАР та інших позитивно заряджених нанорозмірних колоїдних частинок.

Методологію прогнозування функціональних властивостей гальванічних покриттів сплавами із застосуванням штучних нейронних мереж запропонували М.В.Ведь, М.Д.Сахненко (НТУ “ХПІ”, Харків). Визначено чинники корозійної стійкості сплавів Co(Ni)—W у середовищах різної агресивності, проаналізовано вплив складу і морфології покриттів сплавами на їх мікротвердість.

Про метансульфонати — нове покоління електролітів для електрохімічних систем — доповів Ф.Й.Данилов (УДХТУ, Дніпропетровськ). На підставі аналізу низки показників встановлено, що електроліти на основі метансульфонової кислоти володіють комплексом унікальних властивостей: високою розчинністю компонентів, електропровідністю, біорозкладом, низькою токсичністю, відсутністю окисної і корозійної дії тощо. Це дозволяє характеризувати їх як перспективні в таких областях як електроосадження металів і сплавів, обробка металів, електроорганічний синтез, джерела струму, іонні рідини.

Огляд досліджень електрохімічних процесів, що протікають в умовах значного віддалення від стану термодинамічної рівноваги (в умовах класичної макроелектрохімічної розмірної обробки), зробив у своїй доповіді “Електрохімічна розмірна обробка: від макро- до мікро- та нанообробки” О.І.Дікусар (Інститут прикладної фізики АН Молдови, Кишенів). Ці дослідження привели до створення основ опису термокінетичних явищ в електрохімічних реакціях.

“Нанопористі шари діоксиду титану, отримані електрохімічним анодуванням” — тема доповіді, представленої G.D.Sulka, J.Kapusta-Kolodziej, A.Brozozka,

M.Jaskula (Department of Physical Chemistry and Electrochemistry Jagiellonian University, Krakow, Poland). Самовпорядкований титан може бути отриманий тристадійним електрохімічним анодуванням у потенціодинамічному режимі. Вивчено вплив потенціалу анодування на структурні параметри пористого титану, включаючи діаметр пор, відстань між порами, товщину стінки, пористість та щільність пор.

А.Г.Кривенко (Інститут проблем хімічної фізики РАН, РФ, Чорногоровка) навів аналіз значного масиву літературних даних з дослідження електрохімічної поведінки наночастинок вуглецю (одно- та багатостінних нанотрубок, графену, нановолокон та ін.), а також традиційних електродів, модифікованих такими структурами. Продемонстровано якісну різницю в перебігу електродних реакцій на наноструктурованих та "гладких" елементах поверхні електродів, яка полягає в значному полегшенні електровідновлення та електроокиснення деполаризаторів.

Проаналізувавши дані з катодних матеріалів на основі літійованих фосфатів підгрупи заліза за останнє десятиліття, автори наступного повідомлення Е.В.Панов, С.М.Мальований, Ю.О.Тарасенко, М.Т.Картель (ІЗНХ, ІХП НАНУ, Київ) обговорили методики синтезу провідних фосфатів зі структурою олівину та методи збільшення заряду і стабільності заряд-розрядних характеристик катодного матеріалу.

Про композиційні матеріали на основі діоксиду свинцю, їх одержання, фізико-хімічні властивості і електрокаталітичну активність йшлося у доповіді О.Б.Веліченка, В.О.Книш, Л.В.Дмітрікова, Д.Девільї (УДХТУ, Дніпропетровськ, Університет П'єра Кюрі, Париж, Франція).

Основні переваги свинцево-кислих акумуляторних батарей корпорації "Веста" (Дніпропетровськ) та інноваційні технології їх серійного виробництва, перспективи подальшого розвитку виробництва електрохімічних джерел струму на підприємстві представлені в доповіді В.А.Дзензерського, Д.В.Дзензерського, А.В.Роменського, С.В.Бурилова.

Ключові доповіді започатковували і секційні засідання. На першій секції В.С.Кублановський (ІЗНХ НАНУ) розповів про методологічні аспекти електрокаталізу, систематизацію різних проявів електрокаталітичних явищ в електрохімічній кінетиці, розглянув основні вимоги до промислових електрокаталізаторів і завдання в області теорії електрокаталізу. Закономірності інгібування електродних реакцій іоногенним органічним адсорбатом розглянуті у доповіді В.Б.Образцова, О.Г.Капітонова (УДХТУ). Встановлено, що висока інгібуюча дія катіонактивно-

го олігомера при розряді на амальгамному електроді пов'язана з проявом активаційного фактора гальмування. Вивченню процесів електрохімічної активації фреонів С-2 та їх сумісної конверсії з діоксидами вуглецю і сірки присвячена доповідь В.Є.Тітова, А.М.Мішури, В.Г.Кошечка (ІФХ НАНУ). Катодне відновлення фреонів відбувається по шляху їх дегалогенування або у присутності CO_2 і SO_2 і приводить до утворення відповідних фторовмісних карбонових і сульфінних кислот залежно від складу і будови реагентів, умов виконання електролізу.

Про нові перспективні композитні матеріали для позитивного, негативного електродів та електролізу літій-іонних акумуляторів, можливості їх використання для створення безпечних та ефективних літій-іонних акумуляторів великих габаритів, насамперед для електромобільного застосування, йшлося у доповіді В.З.Барсукова, В.Г.Хоменка, К.В.Лихницького (Київський національний університет технологій та дизайну), якою відкривалась робота другої секції. Авторами доповіді "Концептуальна модель електрохімічного процесу в оксидно-нікелевому електроді" М.Д.Кошелєм і М.В.Костиною (УДХТУ) запропонована математична модель локальної кінетики твердофазних зарядно-розрядних процесів на оксидно-нікелевому електроді, що була використана для аналізу зарядно-розрядних процесів у режимі циклічної вольтамперометрії з лінійною розгорткою потенціалу.

Роботу третьої секції було відкрито повідомленням В.О.Середюка, В.Ф.Варгалюка (ДНУ ім. О.Гончара, Дніпропетровськ) про неімперичні квантово-хімічні та електрохімічні методи розрахунків імовірностей стадій відновлення катіонів хрому до металу в присутності мурашиної кислоти та флуорид-іонів. Найбільша швидкість відновлення іонів хрому досягається при створенні умов, які забезпечують наявність у складі електроактивного білігандного інтермедіату $[\text{Cr}^{2+}\text{L}_2]$ двох аніонів. Механізм електричної провідності анодної парогазової оболонки, оснований на емісії аніонів електролізу та їх перенесенні на анод електричним полем, запропонував П.Н.Белкін (Костромський державний університет ім. Н.О.Некрасова, РФ). Представлені особливості анодного розчинення низки металів і сплавів в умовах анодного електролітного нагріву.

Четверта секція розпочала свою роботу повідомленням Я.Ю.Тевтуля, В.Р.Водянки, Г.А.Копцевича (ЧНУ ім. Ю.Федьковича, Чернівці, Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський), в якому було представлено аналіз транспортних процесів електроактивних фрагментів дея-

лікувальних препаратів у середовищах з великою в'язкістю під дією градієнтів концентрації та електричного потенціалу. У доповіді О.А.Пуда і Н.А.Огурцова (БОНХ НАНУ) йшлося про антикорозійні властивості покриттів на основі поліаніліну. Результати дослідження транспортних властивостей (електропровідність, в'язкість) бінарних систем на основі ацетонітрилу та іонних рідин як функції складу і температури приведені О.М.Калугіним із співавторами Ю.В.Ворошиловою, А.В.Рябчуною, О.В.Лукіною, В.В.Чабан (ХНУ, Харків, University of Rochester, USA). Мікроскопічна структура й динаміка частинок у системах досліджена методом молекулярно-динамічного моделювання.

Одночасна робота чотирьох секцій дала можливість заслухати та обговорити значну кількість п'ятнадцятихвилинних усних доповідей, в тому числі зроблених і молодими дослідниками.

Матеріали з'їзду видані у 2-х чудово поліграфі-

чно оформлених томах журналу "Вопросы химии и химической технологии" (вип. № 4, 2011) завдяки ефективній редакційно-видавничій діяльності дніпропетровської групи організаційного комітету.

В останній день з'їзду відбулось відкрите засідання наукової ради НАН України з проблеми "Електрохімія", на якому проінформовано учасників про стан підготовки науковців вищої кваліфікації з електрохімії, а також заслухано й обговорено доповіді за темами докторських дисертаційних робіт В.В.Матвеева (УДХТУ), О.М.Калугіна (ХНУ) та ін.

З'їзд, що проходив поблизу Дніпропетровська у мальовничому готельному центрі, було прекрасно організовано, основна заслуга в цьому належить організаційному комітету на чолі з професором Ф.Й.Даниловим.

Наступний VII Український з'їзд з електрохімії вирішено провести на базі Таврійського національного університету імені В.І.Вернадського.

Т.С. Глушак