

Наукова школа з електрохімії

[Б. Байрачний, д. т. н., професор]

#13-14 от 21.05.2010

За 80-річний період діяльності наукові розробки кафедри технічної електрохімії дали змогу удосконалити та започаткувати нові електрохімічні виробництва в багатьох галузях промисловості.

Діяльність наукової школи спрямована на вивчення теорії і практики електрохімічних процесів у гальванотехніці, хімічних джерелах струму, електросинтезі неорганічних речовин, гідроелектрометалургії кольорових, рідкісних, благородних металів і захисті металів від корозії.

Наукову школу кафедри було започатковано в 1950–1955 роках талановитим вченим електрохіміком, професором А. М. Сисоєвим. Під його керівництвом було досліджено і впроваджено у виробництво процеси хромування, сріблення та міднення.

Наукову діяльність у 1960–1982 роках розвивали викладачі та науковці кафедри під керівництвом професора Ф. К. Андрющенко. У цей період дослідження значно розширились. На кафедрі було організовано бюджетну та галузеву лабораторії, які виконували важливі дослідження в гальванотехніці (професори Н. А. Марченко, В. В. Орехова, Г. Я. Якименко, доцент В. М. Артеменко), хімічних джерелах струму (професор Б. І. Байрачний, доценти Л. В. Ляшок, Т. П. Ярошок), електросинтезі неорганічних речовин (професори А. К. Горбачов і Г. Г. Тульський, В. К. Нікіфоров).

З 1983 року до останнього часу наукова школа кафедри функціонує під керівництвом професора Б. І. Байрачного.

У 1990 році на кафедрі було започатковано науковий напрям під керівництвом професора М. Д. Сахненка (професор М. В. Ведь, доцент В. В. Штефан), діяльність якого спрямовано на дослідження «електрохімічного дизайну, діагностики і прогнозування властивостей функціональних покриттів».

За останнє десятиліття науковцями кафедри (професори Б. І. Байрачний, Г. Я. Якименко, доцент В. М. Артеменко, к. т. н. Л. В. Трубнікова та Ю. І. Коваленко) виконано важливі роботи наукового обґрунтування електрохімічних технологічних процесів функціональної гальванотехніки (удосконалення процесів нікелювання, міднення, сріблення, осадження каталітичних сплавів залізо-нікель, залізо-кобальт, нікель-срібло та композиційних покриттів з використанням оксидів рідкісноземельних металів). Проводяться дослідження з електросинтезу неорганічних речовин (професор Г. Г. Тульський, к. т. н. О. Ю. Бровін) та удосконалення гідроелектрометалургійного отримання рідкісних і благородних металів з вторинної сировини (доцент Л. В. Ляшок, інженер Т. В. Орехова, аспірант І. О. Афоніна).

Для основних виробництв розробляються технологічні процеси, що за своїм призначенням і продуктивністю орієнтуються на малі підприємства, спроектовані установки відрізняються мобільністю, компактністю:

- установки для синтезу окислювачів та дезінфікуючих розчинів активного хлору (професори

А. К. Горбачов, д. т. н. Г. Г. Тульський, к. т. н. О. Ю. Бровін);

- технології електрохімічного синтезу антисептиків і фармацевтичних препаратів (доцент Л. В. Ляшок, провідні інженери Т. В. Орехова та Т. Ф. Байкова);
- технології золочення в неціаністих електролітах ювелірних срібних виробів, зйомних і незйомних стоматологічних протезів (доцент О. Л. Смирнова);
- технології регенерації відпрацьованих хроматних розчинів пасивації і травильних розчинів виробництва друкованих плат (с. н. с. Л. В. Трубнікова).

Держава фінансує дослідження, спрямовані на захист навколишнього середовища. Колектив дослідників під керівництвом професора Б. І. Байрачного розробляє нові технологічні процеси:

- розробка електролітів електросинтезу каталізаторів очищення газових викидів виробництва оксидних конденсаторів та удосконалення хімічних джерел струму (доценти В. П. Гомозов, С. Г. Дерибо, к. т. н. Ю. І. Коваленко, с. н. с. Я. В. Кравцов);
- виготовлення анодних матеріалів на основі оксидів неблагородних металів для виробництва хлору (професор Г. Г. Тульський, к. т. н. О. Ю. Бровін);
- афінаж золота, срібла, платини та платинованих металів (доцент Л. В. Ляшок, провідні інженери Т. В. Орехова та Т. Ф. Байкова);
- технології і обладнання очистки, знезараження, дезодорування, знебарвлення водних розчинів, регенерації відпрацьованих розчинів окисників (професор Г. Г. Тульський, к. т. н. О. Ю. Бровін);
- вилучення благородних, платинових, рідкісних і розсіяних елементів з первинної та вторинної сировини (доцент Л. В. Ляшок) і кольорових металів у вигляді порошку і електродних матеріалів (доцент Л. В. Ляшок, с. н. с. Л. В. Трубнікова);
- очищення води оборотних циклів газоперекачувальних станцій від нітратів та нітритів (с. н. с. Ю. Л. Александров);
- вилучення металів з промивних вод гальванічних ліній без вторинних відходів з одночасною утилізацією металів на місці (с. н. с. Л. В. Трубнікова).

У 2004–2006 рр. під керівництвом професора Б. І. Байрачного с. н. с., к. т. н. Л. В. Трубнікова виконує дослідження за міжнародним українсько-індійським проектом «Розробка електрохімічних процесів осадження функціональних покриттів сплавами для жорстких умов експлуатації». За цим проектом розроблено нові електроліти, що дозволяють одержувати крупнокристалічні покриття сплавами нікелю з оловом і сріблом. Вони мають активні каталітичні властивості при окислюванні чадного газу. Розроблено способи, які дозволяють осаджувати покриття міддю і її сплавами з оловом і нікелем. Вони міцно зчеплені з вуглецевою та нержавіючою сталлю і забезпечують високий корозійний захист виробів. Для інтенсифікації проведення спільних досліджень з індійськими науковцями с. н. с. Л. В. Трубнікова в Індії доповіла про результати своєї роботи у ХПІ. Вона прочитала курс лекцій у Центральному електрохімічному дослідницькому інституті (м. Карайкуді) та зробила доповідь на міжнародному симпозіумі «ISAEST-8» (м. Гоа), учасниками якого були науковці із Франції, США, Японії, Ірану, Мексики, Австралії, Кореї, Китаю, Росії, Індії.

Важливими аспектами діяльності наукової школи кафедри технічної електрохімії є підготовка

науково-педагогічних кадрів та видавнича діяльність.

За період з 1982 року під керівництвом професора Б. І. Байрачного захищено 3 докторських та 26 кандидатських дисертацій, професор М. Д. Сахненко підготував 5 кандидатів наук.

Результати наукових досліджень висвітлювались у різноманітних публікаціях (монографіях, підручниках, посібниках, статтях, авторських свідоцтвах, патентах та тезах конференцій).

Науково-педагогічними працівниками та аспірантами кафедри опубліковано близько 550 наукових праць. Серед них: 420 статей, 130 авторських свідоцтв на винаходи та патентів України; дві монографії, серед яких найбільш вагоме видання – 4-томний підручник

«Технічна електрохімія», 5 підручників та 4 навчальні посібники. Професор Б. І. Байрачний, доценти Л. В. Ляшок, Т. П. Ярошок, В. П. Гомозов, с. н. с. Л. В. Трубнікова та ін.

систематично беруть участь у міжнародних з'їздах, конференціях та симпозиумах (Республіка В'єтнам – 1978 р., Чехословаччина – 1984 р., Болгарія – 1990 р., Індія – 2006 р., Росія – 1990 – 2008 рр.). На них вчені НТУ «ХПІ» доповідають про результати НДР. У 2005 році співробітники кафедри підготували і провели 4 Всеукраїнський з'їзд з електрохімії, в якому взяли участь понад 20 іноземних вчених із Польщі, Росії, Молдови.

Вчені кафедри беруть активну участь у різноманітних наукових радах та редколегіях журналів. Професор Б. І. Байрачний входить до складу наукової ради з електрохімії НАН України та наукової ради з хімії та хімічної технології Мінісвіти України. Він був членом експертної ради з хімічної технології Вищої атестаційної комісії України (2002–2006 рр.) та редколегії журналу «Гальванотехніка и обработка поверхности» (Росія).

У 1993 році професора Б. І. Байрачного обрано до складу Академії наук Вищої школи України, у 2008 році йому присуджено нагороду Ярослава Мудрого за визначні здобутки в галузі науки і техніки.

Викладачі та науковці кафедри велику увагу приділяють залученню до НДР студентів та аспірантів. Кожного навчального року виконуються 10–15 дипломних науково-дослідних робіт, які всебічно представлені на олімпіадах, студентських наукових конференціях та конкурсах. Так, в обласному конкурсі студентських робіт в 2007 році студенти отримали 3 дипломи. В 2007 році студентка Л. Помошник (керівник – доцент В. В. Штефан) нагороджена дипломом I ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з напрямку «Екологія та охорона навколишнього середовища». В 2008 році студентка І. Афоніна (керівник – доцент Л. В. Ляшок) відзначена дипломом III ступеня з напрямку «Хімія і хімічна технологія». Студентка А. Майзеліс (керівники – с. н. с. Л. В. Трубнікова та професор Б. І. Байрачний) виступала з доповіддю на XVIII Менделєєвському з'їзді в 2007 році (Росія), на II Всеукраїнській виставці наукових робіт студентів в 2008 році вона отримала диплом I ступеня в галузі технічних наук.

У 2010 році студенти кафедри нагороджені 2 дипломи I ступеня (Г. Щічка та М. Проскурін) і 2 дипломи III ступеня (М. Глушкова та О. Смірнова) на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт.