МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Хіміко-технологічний факультет
Кафедра технології електрохімічних виробництв

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Зав. кафедри
Олександр БУКЕТ

_____
«___»_____2025 р.

ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторія № 144-4

Київ - 2025

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Загальний вигляд лабораторії

Площа 155,3 кв.м., 25 посадкових місць.

В окремих секторах приміщення виконуються лабораторні роботи з освітніх компонент:

Техніка хімічного експерименту

Технологія електрохімічних виробництв

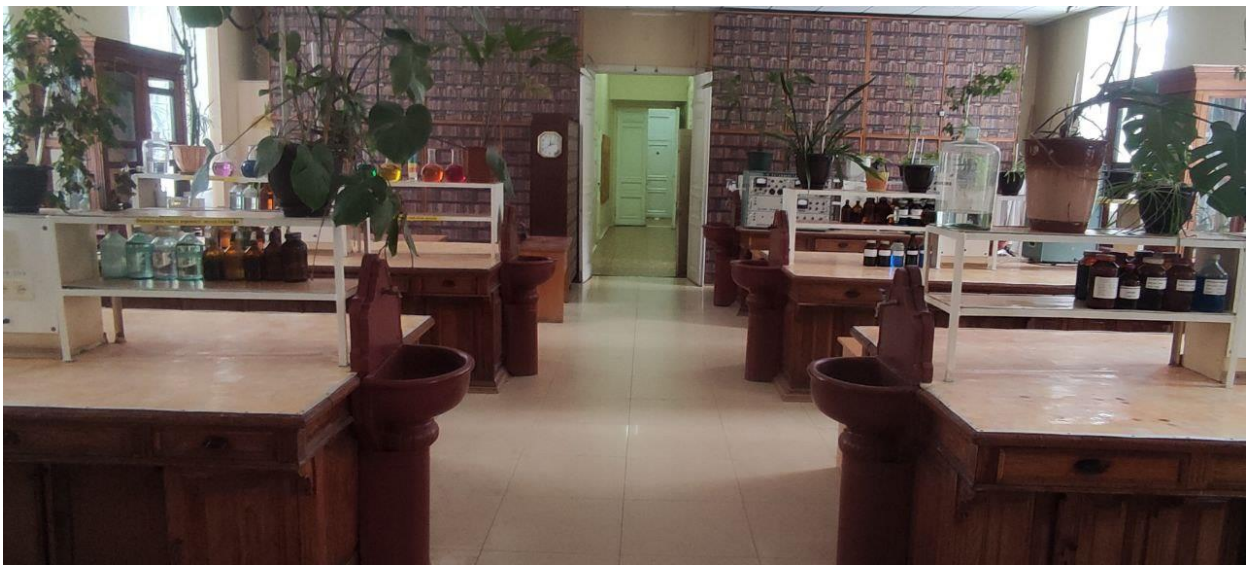
Електрохімічні методи аналізу

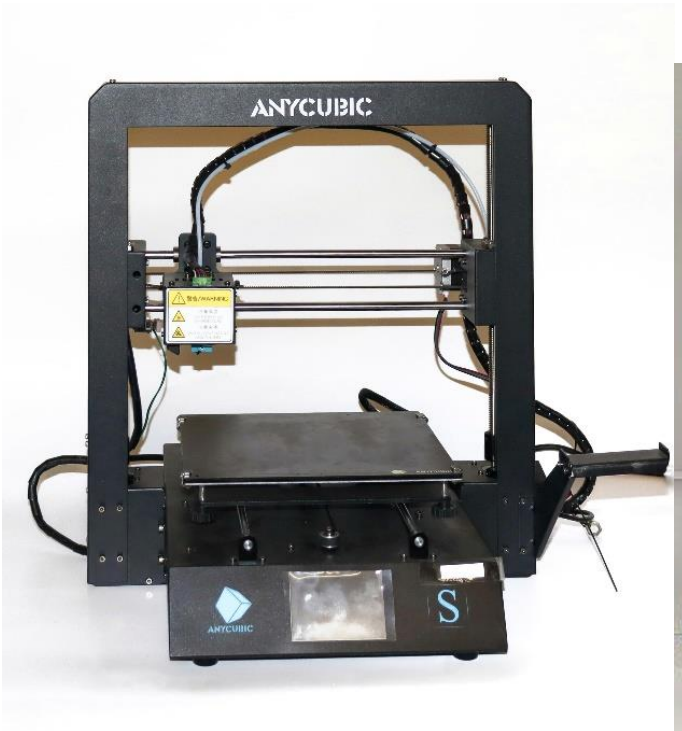
Основи кристалографії та електрокристалізації металів

Гальванопластика

Основи процесів осадження і розчинення металів

Виробництво хімічних продуктів електролізом




ANYCUBIC
ANYCUBIC
S

СЕКТОР 1«Техніка хімічного експерименту**»**

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	**Теми лабораторних робіт**
1	Робота з лабораторним посудом
2	Робота з терезами та зважування
3	Вимірювання в лабораторній практиці
4	Робота з мірним посудом
5	Приготування розчинів різних концентрацій
6	Уточнення концентрації приготовлених розчинів різними методами

СЕКТОР 1 «Технологія електрохімічних виробництв**»**

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	**Теми лабораторних робіт**
1	Хімічна дія струму. Порівняння кулонометрів
2	Технологія нанесення гальванічних покриттів
3	Електрохімічна корозія металів. Масометричний та об’ємний методи визначення швидкості корозії.
4	Випробування первинних хімічних джерел струму

СЕКТОР 2«Електрохімічні методи аналізу**»**

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	**Теми лабораторних робіт**
1	Визначення водневого показника за допомогою pH-метра
2	Потенціометричне титрування
3	Кондуктометрія
4	Вольтамперометрія. Визначення концентрації іонів міді методом вольтамперометрії.

СЕКТОР 2«Основи кристалографії та електрокристалізації металів»

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	Теми лабораторних робіт
1	Визначення впливу режимів електролізу на кристалічну структуру осадженого мідного осаду
2	Дослідження параметрів осадження олов'яного покриття
3	Визначення впливу густини струму на дендритоутворення в процесі нікелювання
4	Дослідження процесів отримання цинкових кристалічних осадів із електролітів різного складу

СЕКТОР 6 «Гальванопластика»

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	Теми лабораторних робіт
1	Технологія виготовлення мідної фольги на металевій постійній формі
2	Технологія виготовлення мідної копії медалі (барельєфу чи товарного знаку)
3	Електроформування виробів із внутрішніми каналами на випалюваній формі
4	Технологія виготовлення металевих трубок електроформуванням із використанням форм із легкоплавких сплавів
5	Електроформування нікелевих виробів із включенням дисперсної фази
6	Електрохімічний 3Д-друк металевих виробів

СЕКТОР 6 «Основи процесів осадження і розчинення металів**»**

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	**Теми лабораторних робіт**
1	Вплив підготовки поверхні металевих деталей на якість осаджуваних гальванічних покриттів
2	Визначення швидкості контактного обміну металів
3	Сумісне виділення металу і водню
4	Вплив складу електроліту та режиму електролізу на поляризацію виділення металу та його властивості
5	Визначення розсіювальної здатності електролітів
6	Електрохімічне полірування міді, латуні, сталі.
7	Вплив різних параметрів на отримання оксидних плівок на алюмінії

СЕКТОР 5 «Виробництво хімічних продуктів електролізом**»**

Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	**Теми лабораторних робіт**
1	Електроліз води
2	Електрохімічне отримання хлору, лугу та водню
3	Електрохімічне отримання гіпохлоритів та хлоратів
4	Електрохімічне отримання манган (IV) оксиду ЕДМ-1
5	Електрохімічне отримання манган (IV) оксиду ЕДМ-2
6	Електрохімічне отримання перманганатів
7	Електрохімічне отримання купрум (I) оксиду

ОБЛАДАННЯ

№ п/п	Найменування обладнання
1	Потенціостат PGSTAT500N
2	Мультиметр універсальний UNI-T UT136 B
3	Надбудова титрувальна пристінна НТП-01
4	Лабораторний pH/ORP/ISE метр ADWA AD 1020
5	Джерело струму Б5-43
6	Ваги аналітичні RADWARG AS 220 R2
7	Ваги аналітичні механічні ВЛР-200
8	Ваги аналітичні механічні АДВ-200
9	Блок живлення Zhaoxin RNX605 D 60 V 5A
10	Блок живлення Zhaoxin RNX305 D 30 V 5A
11	Потенціостат VersaSTAT 3-200 з аналізатором спектру імпедансу
12	3D принтер Anycubic I3 Mega-S

Примітка:

1. В лабораторії знаходиться також багато іншого дрібного спеціального обладнання і хімічного посуду в достатньому обсязі, необхідного для проведення лабораторних робіт.
2. Обладнання встановлено та змонтовано з дотриманням вимог з техніки безпеки та охорони праці, оснащене заземленням.
3. Лабораторія оснащена меблями, витяжними шафами, сучасним освітленням, вогнегасниками.

БЕЗПЕКА ПРАЦІ І ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ ПРИ РОБОТІ ПРАЦІВНИКІВ ТА СТУДЕНТІВ В ХІМІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ

Загальні положення

Інструкція поширюється на роботи студентів в хімічних лабораторіях кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології хіміко-технологічного факультету.

При виконанні робіт студентами джерелом небезпеки є:

1. Хімічні речовини, що можуть викликати отруєння, опіки.
2. Скляний посуд може стати причиною травми.
3. Природний газ, може викликати отруєння та опіки.
4. Електричне обладнання може призвести до ураження електричним струмом.

Вимоги безпеки перед початком роботи

1. Навести порядок на робочому місці.
2. Перевірити наявність та робочий стан:
   - спецодягу (халат, гумові рукавиці);
   - засобів індивідуального захисту (маска, окуляри);
   - засобів гасіння пожежі (вогнегасник, азбестова ковдра, пісок);
   - роботу вентиляції;
   - освітлення.

Вимоги безпеки під час роботи

1. Студент повинен виконувати тільки роботи, передбачені

навчальним планом за методичними посібниками, і приступати до виконання роботи тільки після дозволу викладача.

2. При виконанні роботи користуватися посудом, приладами і реактивами, які запропонував викладач.
3. Брати посуд, реактиви з інших столів – забороняється.
4. Хімічні речовини для досліду слід брати в кількостях, які вказані в методиці з проведення досліду, або за вказівкою викладача.
5. Перед тим, як взяти реактив, необхідно уважно прочитати етикетку на склянці, щоб запобігти помилці, яка може призвести до небажаних наслідків.
6. Не відволікатись і не відволікати інших від роботи сторонніми розмовами.
7. Не брати речовини руками; використовувати для цього фарфорові ложечки, совочки, шпателі.
8. Насипати чи наливати хімічні речовини у витяжній шафі над декою.
9. Не всипати (не вливати) реактив, що залишився туди, звідки його було взято.
10. Не куштувати реактиви на смак, оскільки будь-який з них може викликати отруєння.
11. Щоб визначити запах реактиву, не нахилятись над склянкою і не вдихати інтенсивно пару або газ. Для цього треба легким рухом долоні над горлом склянки направити потік пари або газу до носа і вдихнути дуже обережно.
12. Всі роботи, пов’язані з виділенням пари та газу, слід проводити у витяжній шафі.
13. При нагріванні рідин тримати посуд (колбу, пробірку) отвором від себе і не направляти їх на оточуючих.
14. Під час досліду не заглядати в посуд чи пробірку зверху, оскільки може статись викид продуктів реакції.

15. Обережно без різких рухів знімати колби і стакани з нагрівальних приладів, захистивши руки рушником.
16. Великі стакани переносити двома руками, щоб великий і вказівний пальці спирались на бортик стакану.
17. Склянку з гарячою рідиною не закривати щільно пробкою, до тих пір поки вона не охолоне.
18. Нагріваючи рідину не залишати її без нагляду, навіть на короткий термін.
19. ***При розбавленні концентрованих кислот водою обережно доливати кислоту у воду, а не навпаки!***
20. При цьому користуватись термостійким або фарфоровим посудом. Тонкий термостійкий посуд має характерний знак.
21. Для запобігання опіку ротової порожнини не втягувати розчини
22. кислот та лугів в піпетку ротом. Користуватись для всмоктування гумовою грушою.
23. При роботах з концентрованими кислотами та лугами слід користуватись гумовими рукавицями та захисними окулярами.
24. Розчинення лугів виконувати у фарфоровому посуді, додаючи воду маленькими порціями, при постійному перемішуванні.
25. Шматочки лугів брати тільки пінцетом або щипцями.
26. Не виливати в раковини залишки кислот, лугів та інших реактивів, а зливати їх у спеціально приготовані і підписані склянки.
27. Роботу з органічними розчинниками виконувати у витяжній шафі.
28. Посуд, в якому мають виконуватися досліди з органічними розчинниками, повинен бути чистим та сухим.
29. Нагрівання легкозаймистих речовин виконувати тільки на водяній або повітряній банях.
30. Перед початком роботи з легкозаймистими речовинами, загасити всі пальники та вимкнути електричні обігрівачі, що знаходяться поблизу.

31. При роботі з розчинниками, пов’язаними з нагріванням, не залишати робоче місце без нагляду.
32. Правильно користуватись витяжною шафою. Для цього:
    - стулки витяжної шафи під час роботи тримати максимально зачиненими, з невеликим зазором для тяги;
    - відкривати стулки тільки на час обслуговування приладів, встановлених у витяжну шафу;
    - підняті стулки витяжної шафи закріпляти за допомогою вмонтованих пристроїв.
33. Правильно користуватись газовим пальником, для чого:
    - піднести запалений сірник до верхнього отвору пальника і відкрити газовий кран;
    - слідкувати за тим, щоб полум’я було синьо-фіолетового кольору;
    - в усіх випадках не залишати включені газові пальники без нагляду;
    - після закінчення роботи вимкнути газовий кран.
34. Правильно проводити нагрівання речовин у пробірці, для чого:
    - нагрівати дуже обережно;
    - нагрівати пробірку над полум’ям пальника, а потім нагрівання проводити у верхній частині полум’я, не торкаючись дном пробірки сопла газового пальника.
35. Дотримуватись правил особистої гігієни, для чого:
    - під час роботи в хімічній лабораторії не пити воду і не вживати їжу;
    - після закінчення роботи ретельно помити руки.
36. Якщо робочий стан приладів або установок викликає підозру, слід негайно припинити роботу і повідомити про це викладача.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

1. Прибрати робоче місце.
2. Вимкнути обладнання. Спочатку електричні прилади, а потім газ, воду. Витяжну вентиляцію вимкнути через 30 хвилин після закінчення роботи.
3. Зняти спецодяг та засоби захисту.
4. Помити руки.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

1. У випадках виробничого травмування або при виявленні ситуації, яка може призвести до нещасного випадку, необхідно:
   - зупинити роботу або дослідження;
   - відключити електроустановку від мережі;
   - повідомити про випадок викладача (керівника робіт);
   - приступити, у разі необхідності, до надання долікарської допомоги потерпілому.
2. При травмуванні електричним струмом:
   - негайно звільнити потерпілого від дії електричного стуму шляхом відключення електромережі, або відтягти його за одяг, при цьому свої руки ізолювати сухою тканиною.
   - провести (якщо потрібно) штучне дихання, зовнішній масаж серця та викликати негайно швидку медичну допомогу або лікаря за тел.: 103.