

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
20 17

## ОЧИЩЕННЯ ГАЛЬВАНІЧНИХ РОЗЧИНІВ

*Кириченко О. М., зав. навч. лабораторії*

У даній роботі розглядаються шляхи застосування мембранного електролізу на гальванічній ділянці підприємства, де застосовуються розчини пасивіровки і освітлення, що містять сполуки шестивалентного хрому. У таких розчинах в результаті тривалої експлуатації  $\text{Cr}^{+6}$  з хромат ( $\text{CrO}_4^{2-}$ ) і дихромат ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) іонів відновлюється до  $\text{Cr}^{+3}$ , а цинкове або кадмієве покриття розчиняється. В результаті в розчинах накопичуються іони трьохвалентного хрому і металів, що робить їх непридатними для експлуатації. Використання електрохімічного модуля, що складається з електролізера, розділеного катіонообмінною мембраною на зовнішній анод і катодну камеру, з розміщеним в ній катодом, дозволяє не тільки провести процеси регенерації йонів хрому, а й позбавити технологічні розчини від йонів домішкових металів. Одночасно з процесами регенерації дихромат іонів, яке відбувається на аноді, катіони домішкових металів, через фільтрувальне полотно і катіонообмінну мембрану мігрують в катодну камеру. У катодній камері ці іони відновлюються до металів або, як показав рентгенофазового аналіз, утворюють в розчині католіту малорозчинні сполуки - карбонати, оксиди. На рисунку представлені дані щодо вилучення домішок з технологічних ванн пасивіровки та освітлення.

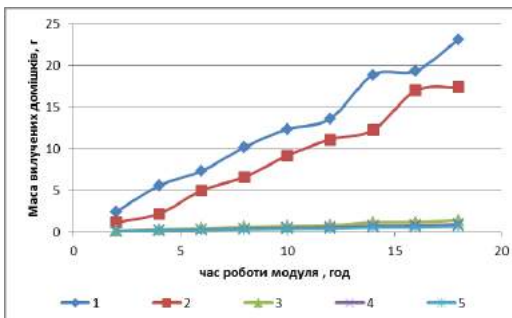


Рисунок – Вилучення домішок при роботі модуля і маси речовин, що виділяються на катоді:

- 1 – маса загального осаду;
- 2 – маса кадмію; 3 – маса карбонату кадмію; 4 – маса магнетиту; 5 – маса оксиду кремнію

За 18 годин роботи модуля з ванни пасивіровки об'ємом 150 л було видалено більше 20 г домішок.

Процеси катодного відновлення, які протікають в електролізері, дозволяють ефективно очищати гальванічні ванни від домішкових металів, що позитивно впливає на якість покриттів. Можливість тривалий час експлуатувати ванни освітлення і пасивіровки, не скидати в стічні води агресивні і токсичні компоненти з цих ванн, вирішує екологічну задачу - захист навколишнього середовища. І що не менш важливо зменшується плата за стоки, їх утилізацію і нейтралізацію.