

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ШЛАМІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РОЗРОБКА МЕТОДУ УТИЛІЗАЦІЇ ЇХ У ВИРОБНИЦТВІ СКЛОПОДІБНИХ ВИРОБІВ

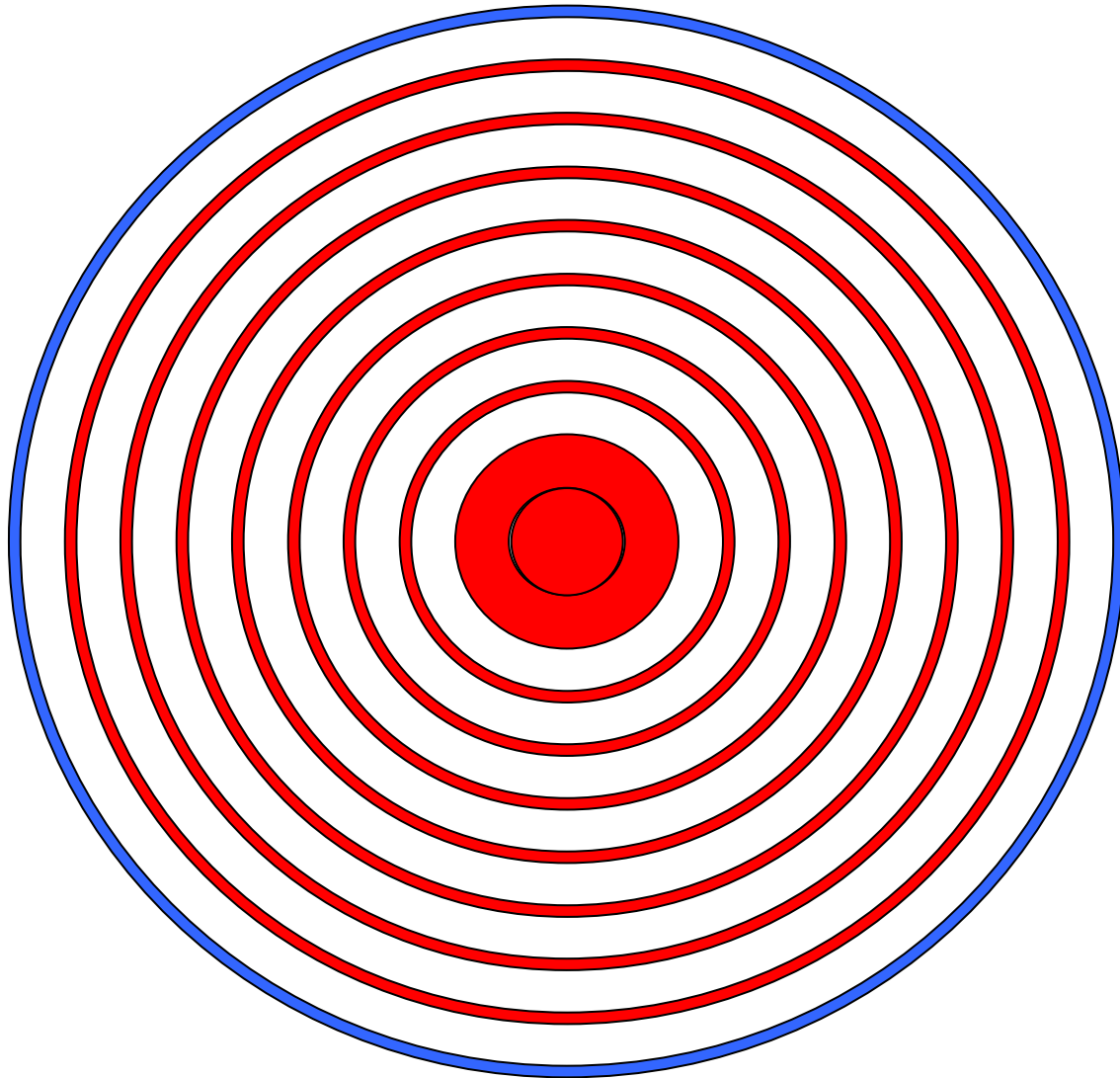
Роботу виконала:

Котелевець Вікторія Петрівна,
учениця 11-Б класу Черкаської
спеціалізованої школи I-III ступенів № 3

Науковий керівник:

Будавіцька Світлана Володимирівна,
вчитель хімії вищої категорії
Черкаської спеціалізованої школи №3

Актуальність теми:



90%

Накоп

иченн

я

Токси

10%

чних
утилі

зація

відхо

токсич

них

відхо

дів

Мета роботи:

- визначити склад шламів гальванічних виробництв;
- розробка методу утилізації їх у виробництві склоподібних виробів.

Завдання дослідження:

- розглянути основні методи очистки стічних вод гальванічних виробництв забруднених важкими металами;
- визначити склад шламів гальванічних виробництв Черкаських заводів;
- розробити метод їх утилізації у виробництві склоподібних виробів.

Реагентний метод

$$\text{pH} = 6,5 - 8,5$$

$$\text{pH} < 6,5$$

кисле

середовище

$$\text{pH} > 8,5$$

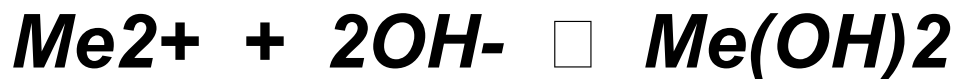
лужне

середовище

Нейтралізація:



Супроводжується:



Метод електрохімічної очистки

Суть методу:

- анод розчиняється з виділенням іонів Fe^{2+} ,
 - 1) іони Fe^{2+} є відновниками іонів Cr^{6+} ,
 - 2) іони Fe^{2+} є коагулянтами

*Розташовані в розчині Fe^{3+} , Fe^{2+} , Cr^{3+} -іони гідратують з утворенням:
 $Fe(OH)_3$, $Fe(OH)_2$, $Cr(OH)_3$*

Метод переробки суспензії

Суть методу:

- суспензію яка містить до 80% води та 20% шламу розділяють на:
 - 1) стічну воду;
 - 2) твердий залишок.

Отриманий сухий шлам утилізують у виробництві неорганічних пігментів та каталізаторів.

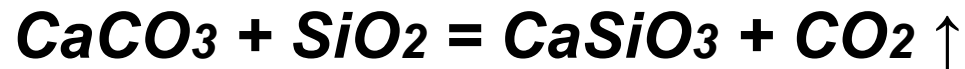
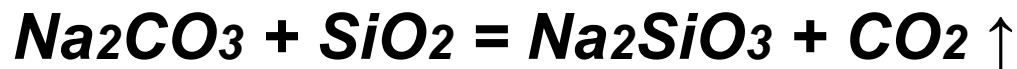
Я пропоную утилізацію цих шламів у виробництві скла.

Технологія виготовлення скла:

Сировина для виготовлення скла:

- сода Na_2CO_3 ;
- вапняк CaCO_3 ;
- пісок SiO_2 .

1) Сплавлення:



2) Охолодження

Хімічна формула скла: $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$.

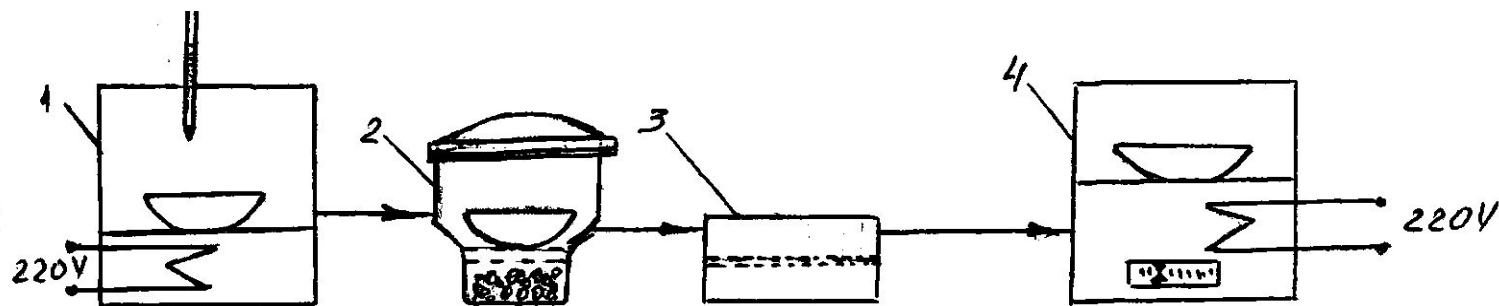
Склад шламів гальванічних виробництв

№п/п	Речовина	Вміст, г/л	ГДК, г/м3	Кількість, т/рік
1	Хром	0,6	0,001	2,186
2	Залізо	6,8	0,3	24,774
3	Мідь	0,01	0,01	0,036
4	Нікель	0,01	0,01	0,036
5	Цинк	0,009	0,01	0,036
6	Титан	0,008	0,1	0,0029

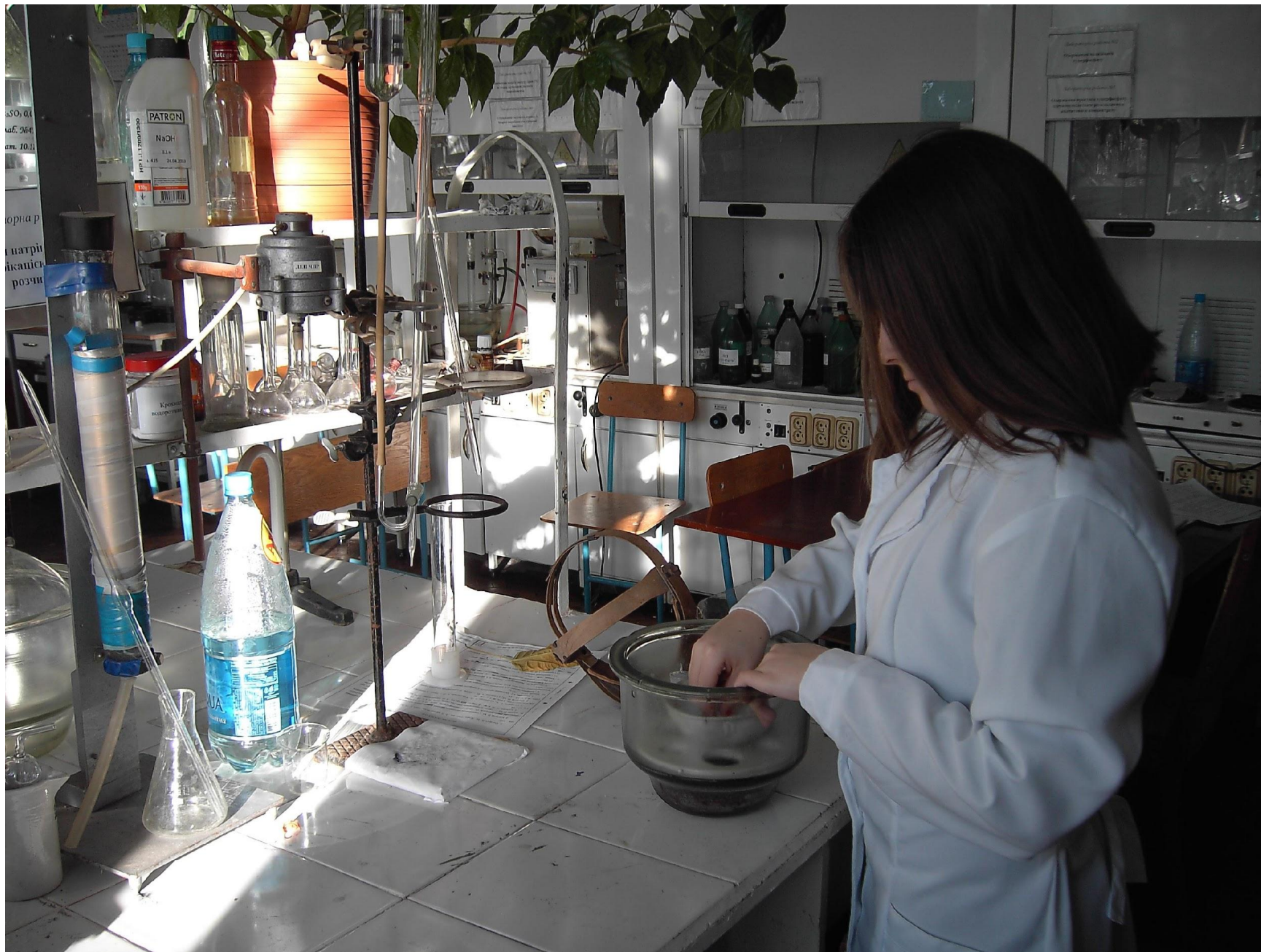
Методика обробки шламу

Технологічна схема:

- 1 - сушильний шкаф для сушки шламу;
- 2 – ексикатор;
- 3 – стадія дозування кислотою і лугом;
- 4 – муфельна піч, піч прокалювання.













Утилізація заліза і хрому



2% шламу



10% шламу

Результати дослідження

*Повна утилізація
залізохромових
сплавів*

Висновки:

- 1) Шлам одержаний зі стічних вод, що містить залізо і хром може бути використаний після сушки у виробництві скла та скляних виробів
- 2) Суспензії, одержані на основі шламів отриманих електрокоагуляційним та реагентним методами, після розчинення та дробного осадження можуть бути використані для отримання кольорового скла.
- 3) Було з'ясовано, що оптимальна кількість шламу становить приблизно 2 % по масі, решта шихти - склобій. За таких умов досягнуто рівномірного та інтенсивного забарвлення скла.
- 4) Таким чином запропонована технологічна схема дає змогу ефективно утилізувати шлами будь-якого з гальванічних виробництв черкаських заводів.