

# ЕЛЕКТРОХІМІЧНЕ LEGO

Команда:

бригадир- Бурлачук Артур

зам. бригадира – Аксьонова Ольга

серце команди - Тягур Уляна

# Натхнення



Знак сили

**Сильна людина не та, що ніколи не програє, а та, що ніколи не здається.**

# Початок...

## ■ Цинкування

Мета: дослідити вплив режиму електролізу на покриття із сульфатного і цинкатного електроліту. Отримати захисну пасивну плівку.

Результат:



Зразки у простому сульфатному електроліті ( $i = 0,5 \text{ A/дм}^2$ ) і цинкатному (6) при  $i = 3 \text{ A/дм}^2$

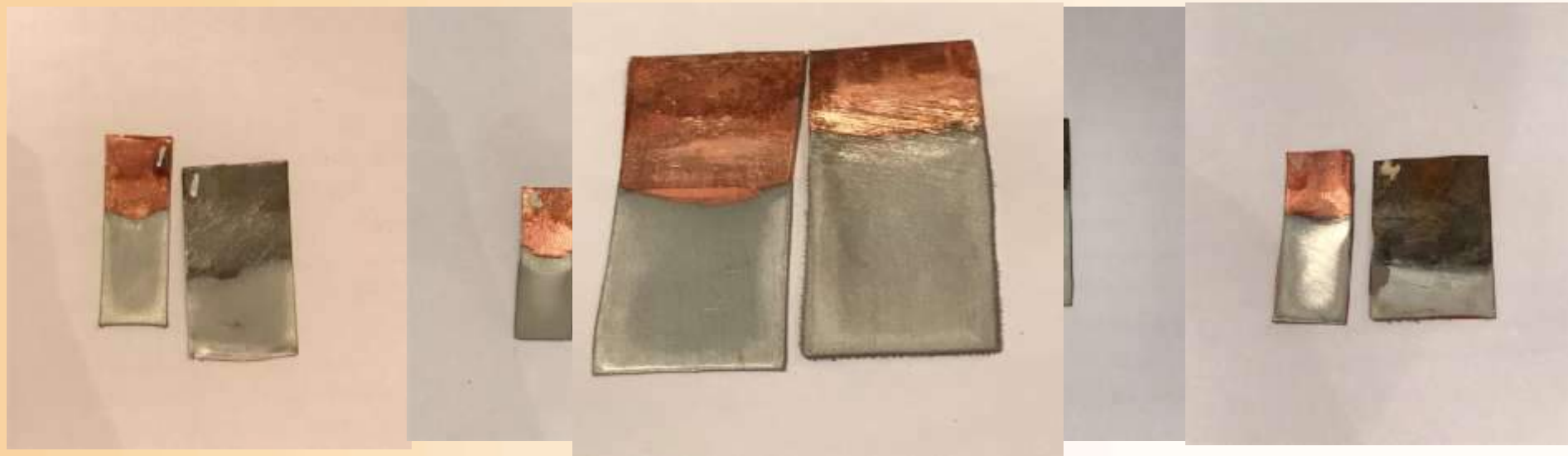


Зразки у простому сульфатному електроліті ( $i = 1 \text{ A/дм}^2$ ) і цинкатному (8) при  $i = 5 \text{ A/дм}^2$

# ■ Хромування

Мета: дослідити вплив режимів електролізу на якість покриття отриманого з сульфатного електроліту при температурі 40°C на сталевих і мідних пластинах.

Результат:



Зразки (мідна і сталеві пластины) у простому використанні сульфатному електроліті при  $i=75\text{A/дм}^2$  зразки для перевірки дії "гromовідводу": 1- з використанням "гromовідводу" при  $i=200\text{A/дм}^2$ , 2 - без використання "гromовідводу" при  $200\text{ A/дм}^2$  у сульфатному електроліті при  $i=500\text{A/дм}^2$

# ■ Кадмування

Мета: Дослідити режим електролізу на якість покриття із простого і комплексного електролітів кадмування.

Результати:



Покриття отримані у  
електролітах:  
комплексному (1) і  
простому сульфатному (2)  
при  $i=0,5\text{A/дм}^2$



Покриття отримані у  
електролітах:  
комплексному (1) і  
простому сульфатному (2)  
при  $i=1\text{ A/дм}^2$

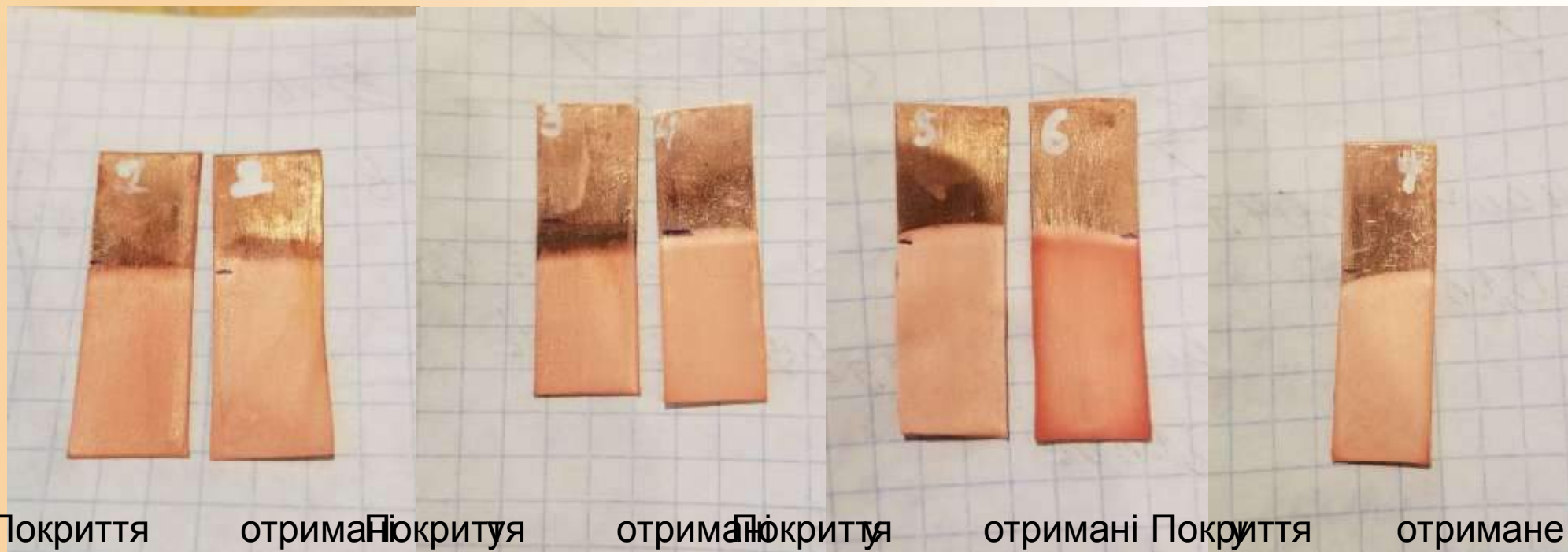


Покриття отримані у  
електролітах:  
комплексному (1) і  
простому сульфатному (2)  
при  $i=2\text{ A/дм}^2$

# ■ Міднення

Мета: встановити гранично допустиму густину струму в сульфатному електроліті міднення при кімнатній температурі і при температурі 50 °С.

Результат:

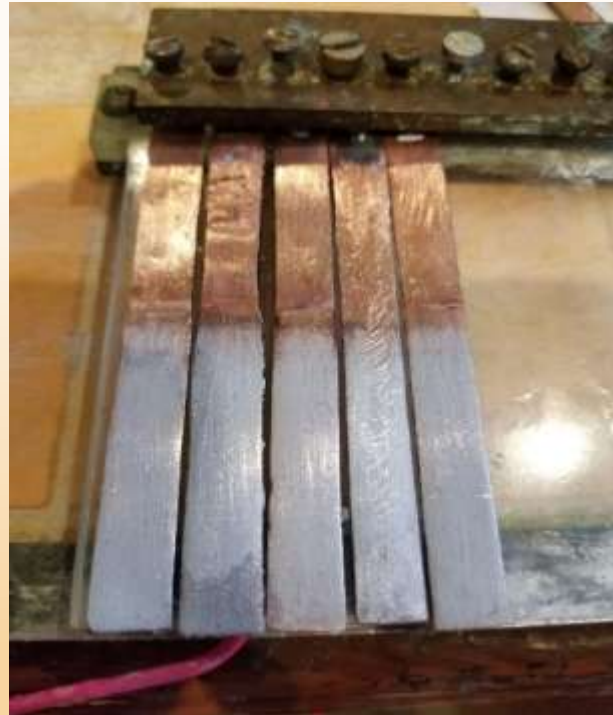


Покриття простому електроліті при температурі(2) та при кімнатній температурі(2) при  $i=2 \text{ А/дм}^2$  отримані у сульфатному електроліті при  $T=50 \text{ }^\circ\text{C}$  та при кімнатній температурі(2) при  $i=4 \text{ А/дм}^2$  отримані у сульфатному електроліті при  $T=50 \text{ }^\circ\text{C}$  та при кімнатній температурі(2) при  $i=6 \text{ А/дм}^2$  отримані у сульфатному електроліті при  $T=50 \text{ }^\circ\text{C}$  та при кімнатній температурі(2) при  $i=8 \text{ А/дм}^2$  отримані у сульфатному електроліті при  $T=50 \text{ }^\circ\text{C}$  та при кімнатній температурі(2) при  $i=10 \text{ А/дм}^2$

## ■ Олов'янення

Мета: визначити розсіювальну здатність в комірці Мюллера сульфатного електроліта з ПАР і станатного електролітів.

Результат:



Зразки у простому сульфатному електроліті олов'янення при  $i = 1 \text{ A/дм}^2$

$PЗ=48,5 \%$



Зразки у комплексному сульфатному електроліті олов'янення при  $i = 1 \text{ A/дм}^2$

$PЗ=76.2\%$

# ■ Нікелювання

Мета: вивчити вплив температури на зовнішній вигляд і пористість покриттів з електроліту блискучого нікелювання.

Результат:



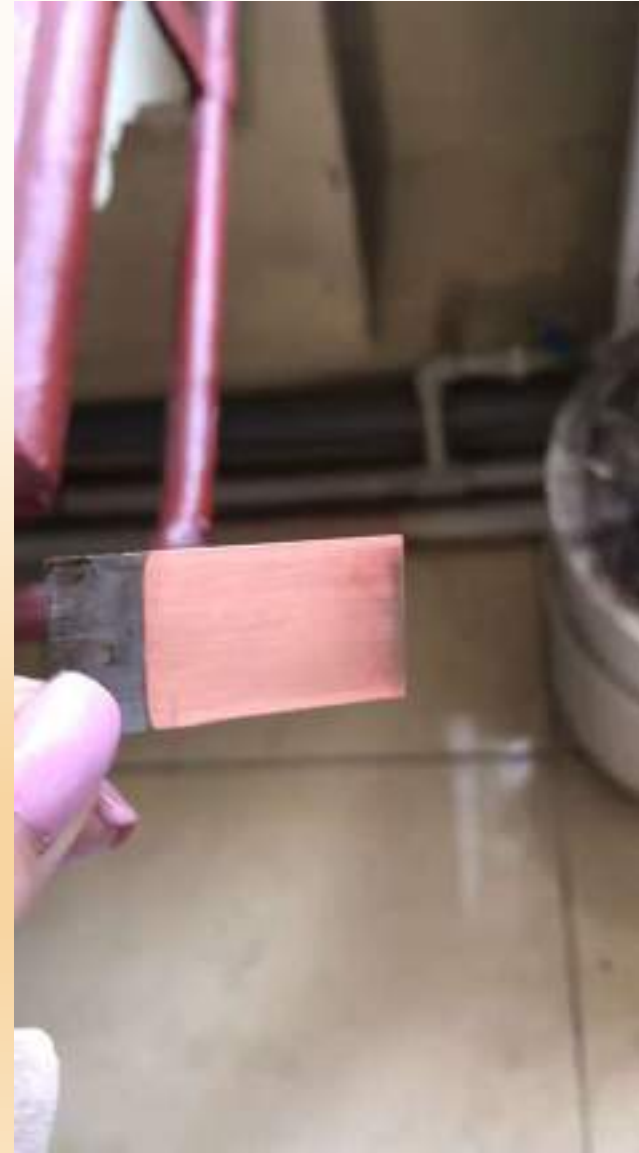


# Починається найцікавіше...

1) Приготування аміакатного  
електроліту міднення та його  
тестування



# Найоптимальнішу густину струму обрано!



2) Для отримання блискучої поверхні проводимо електрохімічне осадження з розчину – Rubin при  $3A/dm^2$



### 3) Електрохімічне полірування

Склад електроліту (г/л)

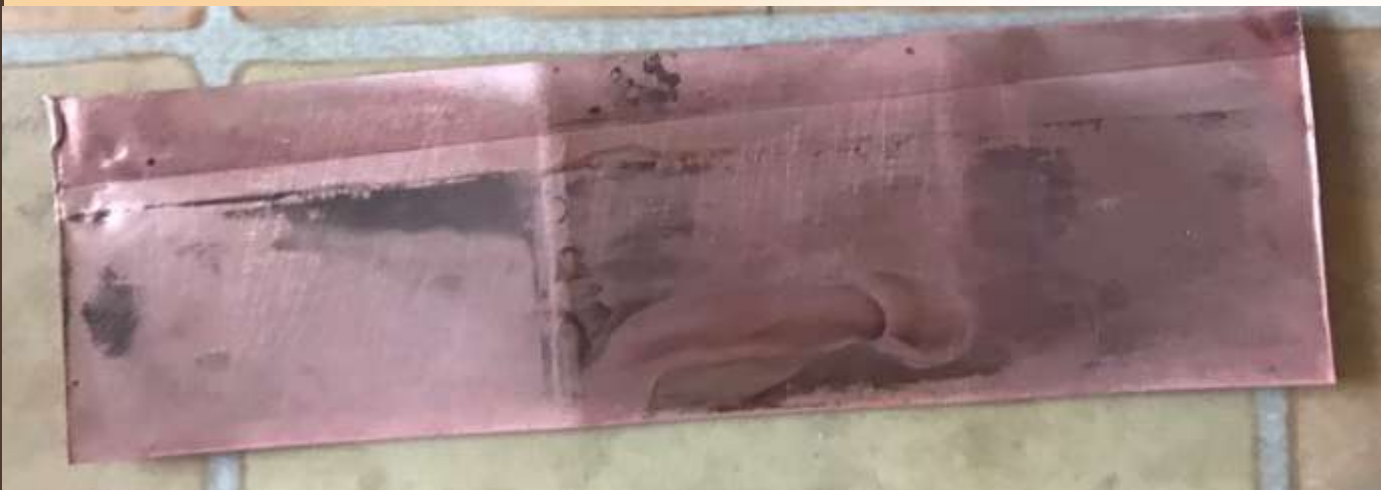
$\text{H}_3\text{PO}_4$  – 900

$\text{CrO}_3$  – 150

$i$  – 40 А/дм<sup>2</sup>



4)Перші спроби тонування міді ...і ...не вдалі, але ми намагалися не засмучувалтсь і наполегливо пробували знову =)

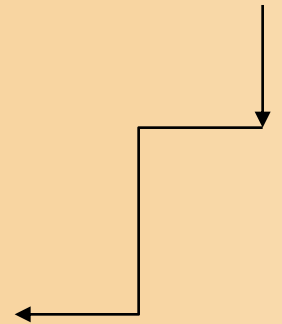
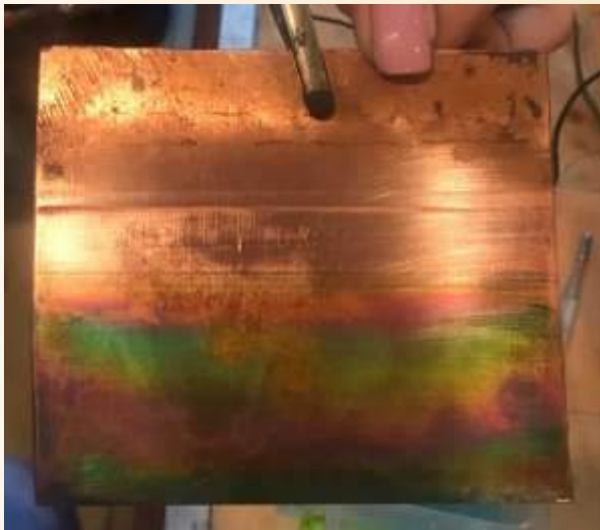
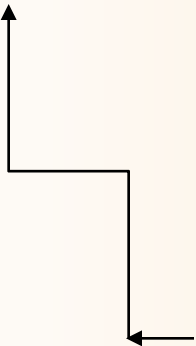
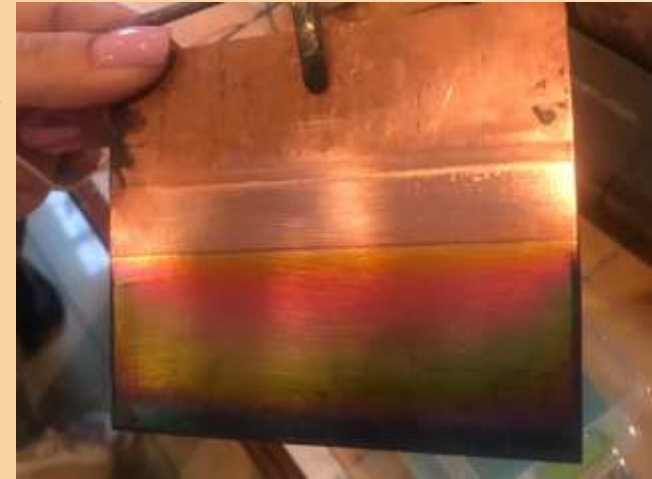
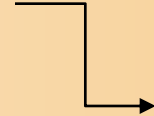
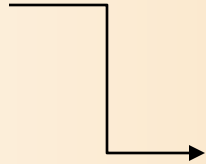
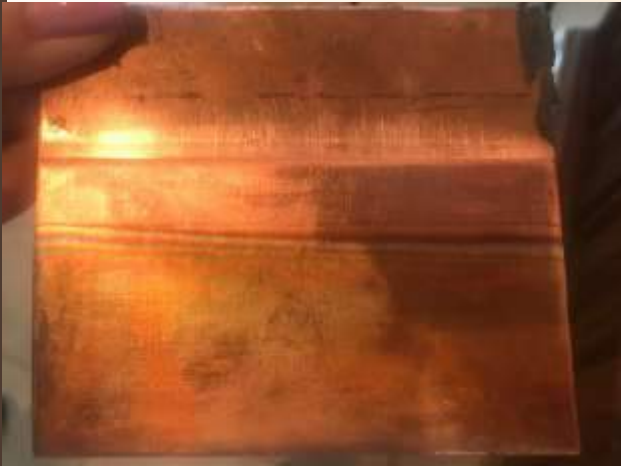


## *Ліричний відступ....*

*«Наполегливість — це дуже важливий елемент успіху. Якщо ви досить довго стукаєте у двері, то вам обов'язково відчинять»*

*Тому ми продовжували процес тонування...*

*Наші результати уже ставали кращими, але до ідеалу ще далеко..*



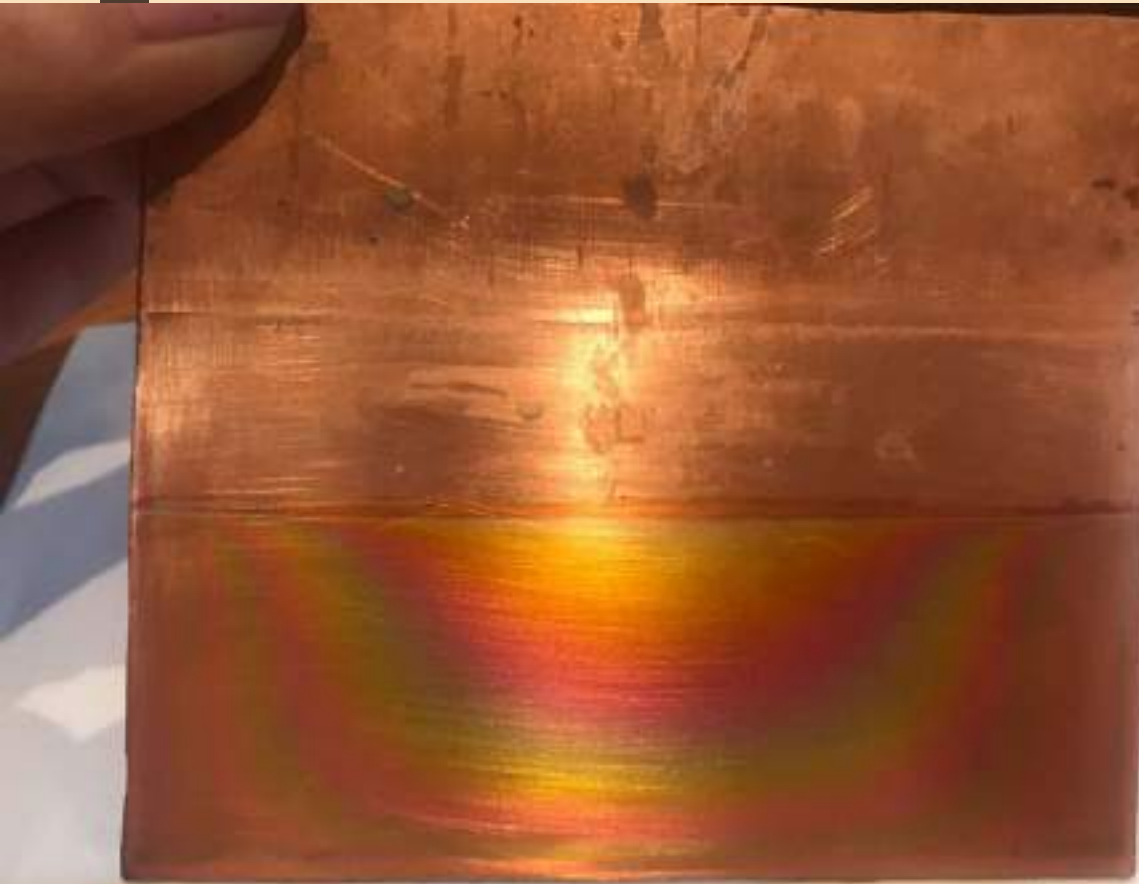
Are you?  
& ready



*Отри*

*ма*

*но*



*весел*

*кове*

*покри*

*ття*

# I ось нарешті стабільність...

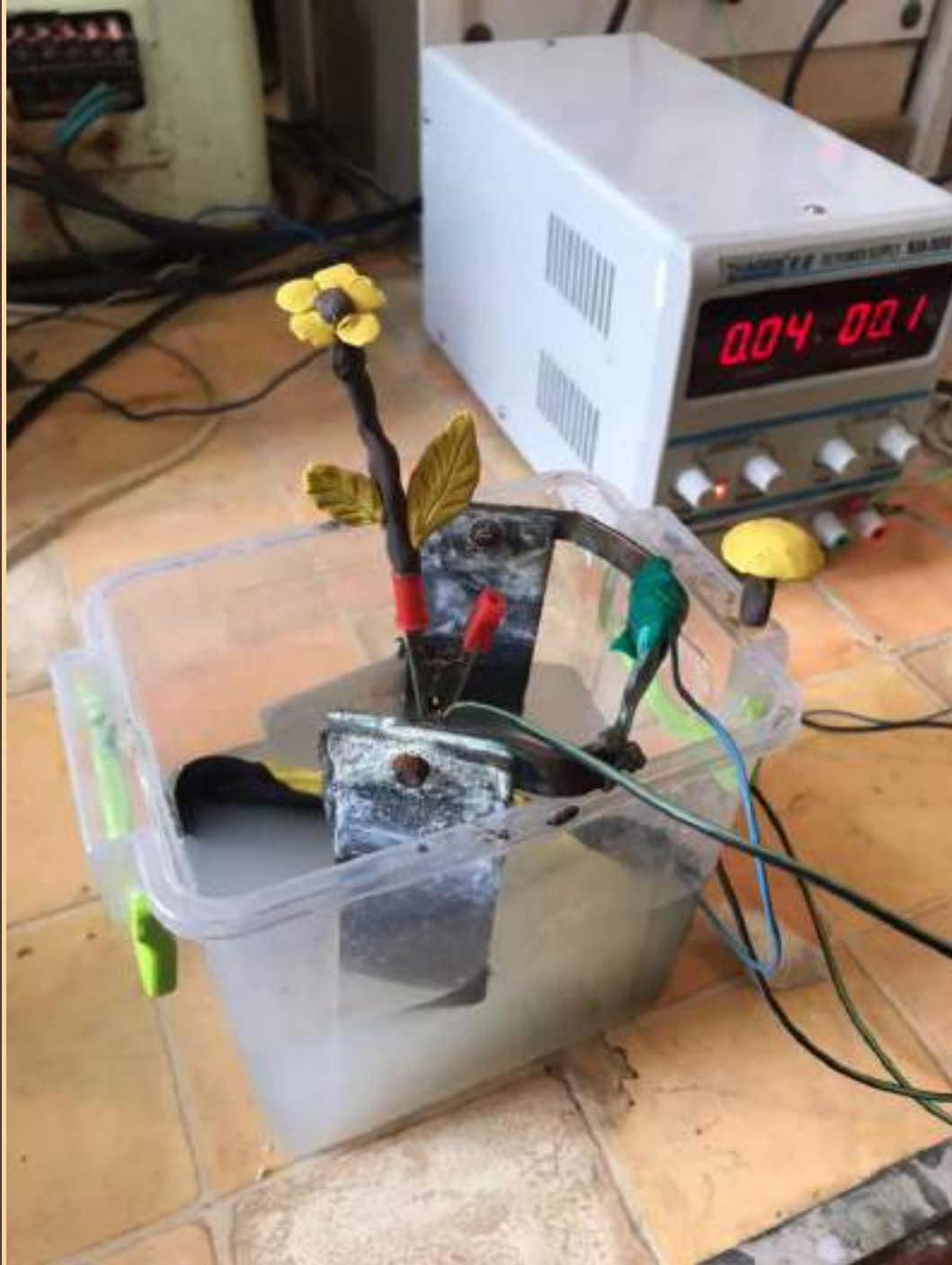
*Режим:*

- $U=0,08$  В
- $\tau=10-12$  хв
- $T= 80^{\circ}\text{C}$
- Склад електроліту(г/л):  
NaOH – 45  
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – 60  
Цукор – 90



Але коли мрії були так близько...





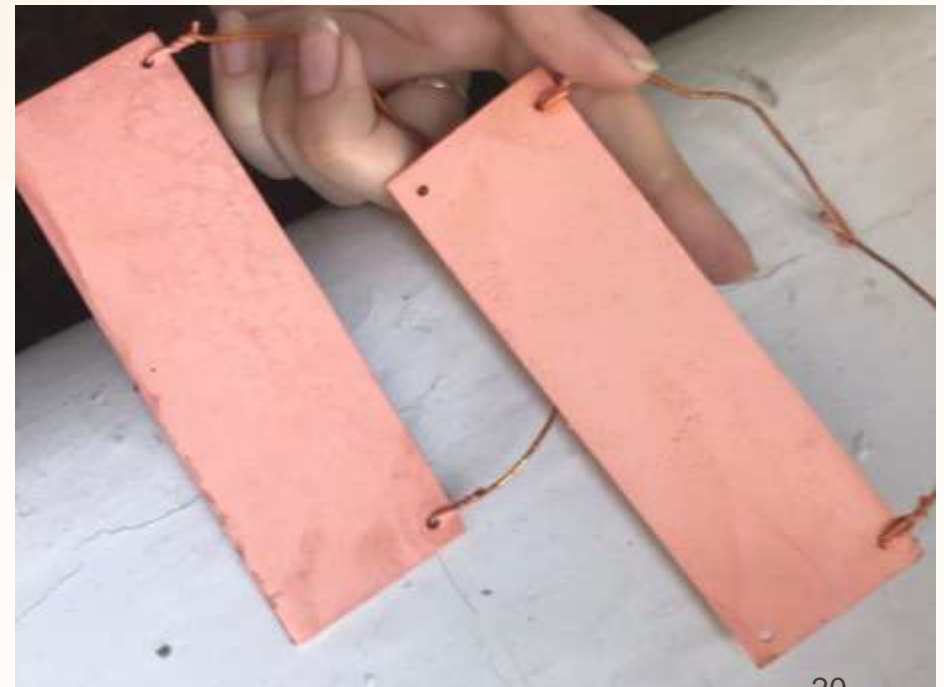
Ми були дуже засмучені

Усі намагалися нас підбадьорити

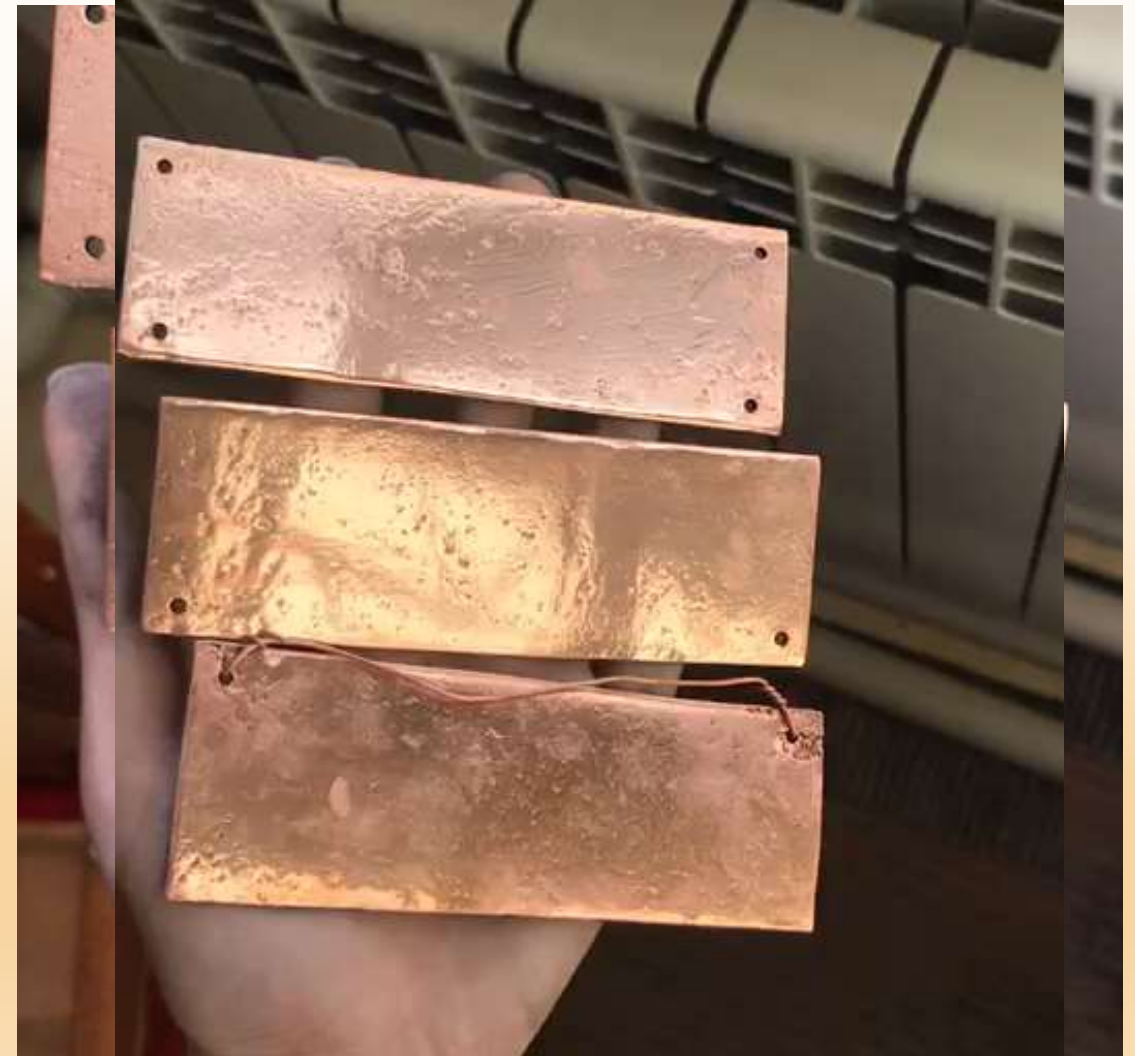
# І ми вирішили змінити все!!!

(краще пізно, ніж ніколи

1. Отримати мідне покриття з пірофосфатного електроліту з поштовхом на підготовлену сталеву пластину.
2. Осадити 30 мкм міді з простого електроліту міднення.



### 3. Механічне полірування пластин



# 4. Ізоляція лаком поверхні пластини



Скп  
ніке  
•NiS  
•NiC  
•H<sub>3</sub>E  
•БуТ  
•Т=  
•і= 4  
•Т=1





# *Висновки:*

✓ До



✓ Після



**Дякуємо за  
увагу!**

