

# Звіт з лабораторного практикуму



Виконали:

Студенти 1 курсу ХТФ  
групи ХЕ-81-мп, ХЕ-81 мн

Беспалюк А.О.

Купченко О.В.

Матвєєв О.М.

Чорнобрива Н.О.

# Завдання

- Отримати 8 однакових ялинкових іграшок електрохімічним або хімічним шляхом;
- Використати мінімум 3 різних кольори;
- Налагодити технологію виготовлення іграшок даного типу;
- Скласти технологічну карту.

# Завдання

- Стати командою;
- Дійти до кінця в повному складі, а для цього виконувати завдання поставлені на кожне заняття.



# Ідеї



в мене поки є ідея малину зробити, де знімається шапочка і гілочка, но

Саша Матвеев

Мої ідеї:

- 1) звичайну кульку зробити за допомогою тонування різнокольоровий малюнок.
- 2) ялинка яку тонуємо в зелений колір і паяльником різно кольорові маленькі грушки присобасуємо

11:20

Саша Матвеев

І нам треба 8 шт однакових, а того року робили одну

11:21

Беспалик Anatolii

Ну можно взять форму тип

11:21

Беспалик Anatolii

И просто разные слои нанести

11:21

Беспалик Anatolii

Гномов разноцветных сделать

11:22

так е/х чи х взагалі 11:28 ✓

в мене була ідея як доп. іграшки вирізати з плат 3д ялинку)) 11:29 ✓

можна сніговика з шляпкою наприклад 11:30 ✓

Беспалик Anatolii

А есть шишки? 11:31

Беспалик Anatolii

Просто металлизируем 11:31



# Ідеї



# Трішки про нас









# Попередня підготовка деталей

Дії:

1. підготовлення трафарету;
2. наведення контуру деталей;
3. вирізання деталі;
4. полірування деталі механічним способом;
5. видалення залишків полірувальної пасти;
6. хімічне знежирення;
7. промивання;
8. висушування;
9. покривання деталей блискучим нікелем.

# Перенесення контурів деталей на мідну фольгу



# Вирізання деталей з мідної фольги



# Підготовка деталей перед металізацією

- Механічне полірування деталей виконується електричною полірувальною машинкою з м'якою насадкою і полірувальною пастою.
- Видалення залишків полірувальної пасти виконується за допомогою органічного розчинника: гексану.
- Знежирення поверні деталі виконується віденським вапном. Промивання виконується проточною водою.
- Сушіння отриманих деталей.

# Електрохімічне полірування

Електрохімічно відполірувати мідь.

Було прийнято рішення використовувати полірування, для цього існує декілька причин:

- блискуча мідь дуже легко тріскається, через напруженість металу, в наших умовах, коли деталі при виготовленні іграшки неодноразово піддаються згинанню це не є доречним;
- приготування розчину електрохімічного полірування значно простіше, ніж для блискучого міднення.

Порівняння виду деталей до полірування (зліва), після полірування (справа)

- Режим полірування:

Розчин: 73,89%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

Анодна густина струму:  $3\text{A}/\text{дм}^2$ .

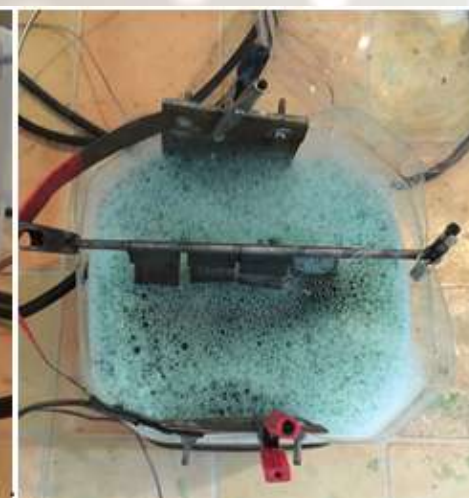
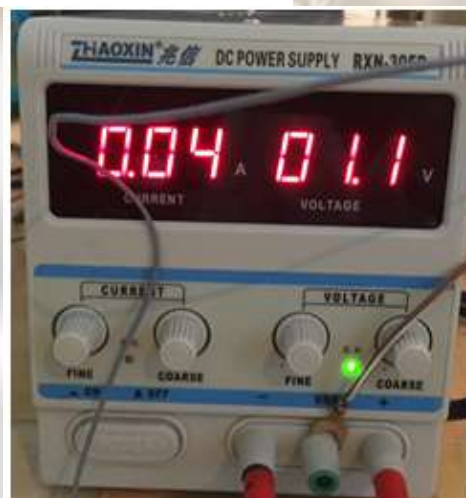
Температура:  $18\dots 25^\circ\text{C}$ .



# Електрохімічне блискуче нікелювання

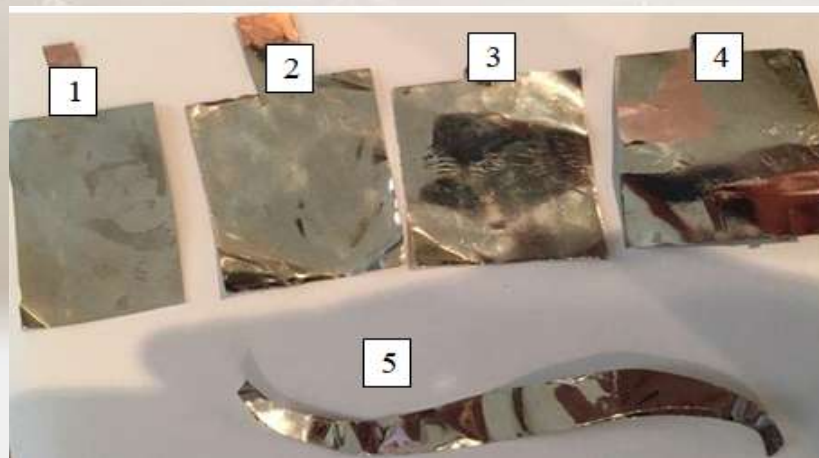
- Склад (г/л):
  - $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  – 200...250,
  - $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – 30,
  - $\text{H}_3\text{BO}_3$  – 40,
  - Сахарин – 5,
  - Змочувач – 3 мл/л,
  - Блискоутворювач – 0,1...0,4 мл/л.

# Вилучення йонів міді





- Корегування рН;
- Введення блискоутворювача;



- Отриманні покриття в електроліті нікелювання:
- 1 – при  $1 \text{ A/дм}^2$ ; 2 – при  $2 \text{ A/дм}^2$ ; 3 – при  $3 \text{ A/дм}^2$ ;
- 4 – при  $4 \text{ A/дм}^2$ ; 5 – при  $3 \text{ A/дм}^2$

- Фільтрування електроліту:



# Хімічне тонування

Склад розчину хімічного тонування:

- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – 12 г/л
- $\text{Pb}(\text{Ac})_2$  – 20 г/л
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  – 180 г/л
- Сегнетова сіль – 20 г/л
- $t^\circ = 80^\circ \text{C}$

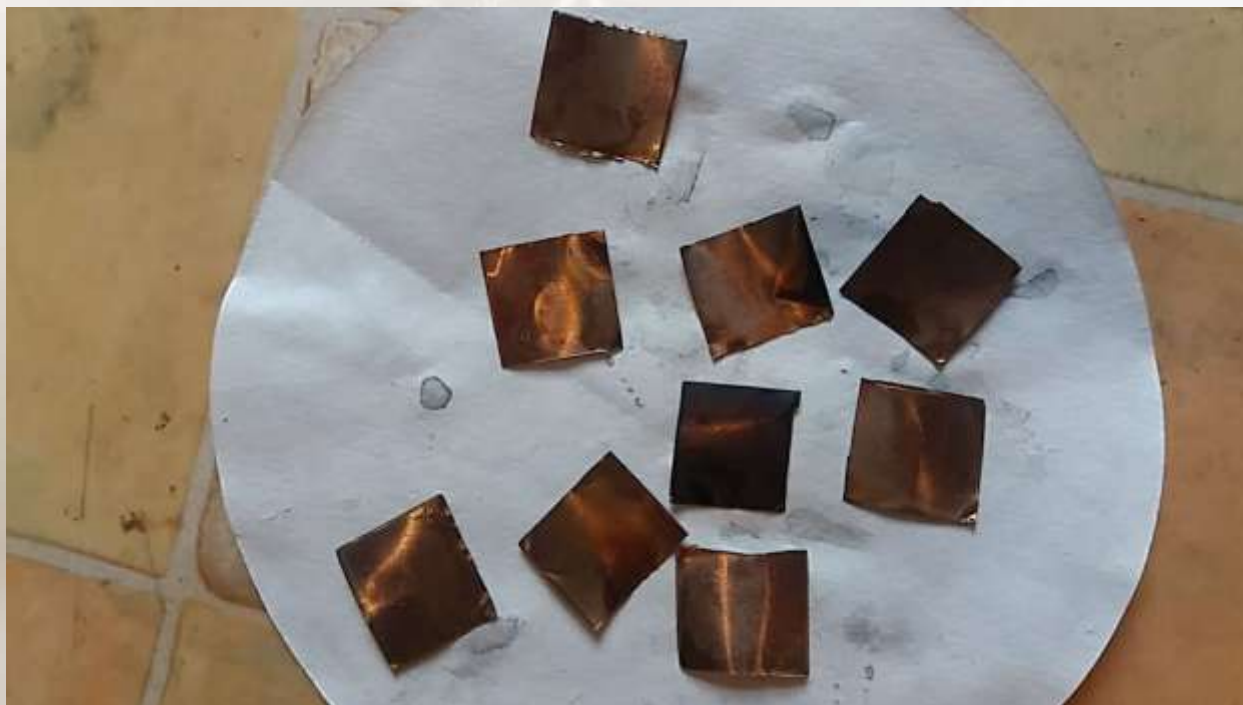
Очікувані результати...

OH WOW!



MAGNIFICENT!

... І реальні результати



Щось не дуже...

Хто хоче стати електрохіміком?

Якщо не вдалося хімічне тонування, що робити?

А. Продовжити тонування хімічним способом

Б. Помолитися на портрет Антропова

В. Спробувати електрохімічне тонування

Г. ХАЛЯВА, ПРИЙДИ!

## Вірна відповідь

Склад розчину електрохімічного тонування:

- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – 30 г/л
- $\text{NaOH}$  – 25 г/л
- Сегнетова сіль – 40 г/л
- $i = 0,02 \text{ А/дм}^2$

## Результати електрохімічного тонування



\*святкова музика\*



# Сплітання



- [А тепер створюємо 24-ніжку](#)





# Ялинка

- Який Новий рік без ялинки?





Дякуємо усім не лише за увагу,  
але і за допомогу в створенні  
цих іграшок!