**Тези**

**проекту «Оригінальні досліди-фокуси»**

на Всеукраїнський конкурс «МАН-Юніор Дослідник»

Номінація «Технік-Юніор»

**Тема проекту: “Очищення металів вдома”**

**Виконав:** Нечибой Леонід Павлович**,** учень 10 класу Балабинського НВК «Престиж» Запорізького району, Запорізької області

**Керівник:** Касьянова Олена Юріївна, вчитель фізики

**Мета роботи:** пристосувати електроліз для очищення металів в домашніх умовах з підручних матеріалів.

**Завдання:**

1. Опрацювати теоретичний матеріал з теми електроліз.
2. Сконструювати невелику установку для проведення очищення металів з підручних матеріалів.

**Актуальність роботи:** Вдома часто виникає необхідність в очищенні металевих деталей, наприклад автомобільних тощо. Одним з ефективних способів очищення є електроліз.Електроліз – розклад речовин (наприклад, води, розчинів кислот, лугів, розчинених або розплавлених солей тощо) постійним електричним струмом.

Електроліз полягає в електрохімічних процесах окиснення та відновлення на електродах. При електролізі позитивно заряджені йони (катіони) рухаються до катода, на якому електрохімічно відновлюються. Негативно заряджені йони (аніони) рухаються до анода, де електрохімічно окиснюються.

**Обладнання:** джерело струму, дроти, зажими типу "крокодил", ванна для розчину, трубка з нержавіючої сталі, сталевий предмет (трубка), кальцинована (або харчова) сода, ізолююча стрічка, ножиці, плоскогубці, кусачки, шліфувальний папір.

Почнемо складання установки для електролізу. Для цього необхідно:

1. Джерело струму. Я взяв пристрій для зарядки телефону Apple Iphone - **5V 1A.** Далі треба від дроту відрізати штекер USB. В кабелі буде 4 дрота, нам потрібні тільки червоний і чорний. Червоний – це плюс, а чорний – це мінус. Приєднуємо до них зажими типу "крокодил", або дроти з такими зажимами.

2. Ванна з розчином. В ролі ванни підійде будь-яка **діелектрична** посудина. Об'єм залежить від розміру деталей. В ролі розчину може підійти розчин кальцинованої або харчової соди. Я використав пластикову посудину і харчову соду.

3. Предмет з **нержавіючої сталі**. Я використав трубку. Це - анод (+).

За допомогою шліфувального паперу треба зачисти трубку по колу і по всій довжині для кращого контакту.

4. Деталь для очищення. Я обрав знову трубку, але просто сталеву, всю в корозії.

За допомогою того ж шліфувального паперу, треба зачисти до «голого» металу один кінець деталі – там буде контакт. Ця трубка - катод (-).

Перейдемо до підключення. На моєму джерелі струму зажими позначені червоним і чорними мітками. Червона – плюс, чорна – мінус. Дуже важливо не переплутати полярність! Підключаємо (+). Для цього беремо зажим з червоною міткою і під'єднуємо його до трубки з нержавіючої сталі (анода).

Потім зажим з чорної міткою кріпимо на сталевій трубці (катоді) в зачищеному місці

Трубку необхідно розмістити так, щоб зажим не занурився в розчин (бо реакція буде проходити напряму з зажимом), і так щоб вона не торкнулася до іншої - інакше буде коротке замикання. Треба також зберігати відстань від анода.

**А тепер - вмикаємо!**

Спостерігаємо - чи починається хімічний процес. Якщо ні, можливо немає контакту. Для цього треба зажим катода занурити у розчин - якщо реакція почнеться, шукайте контакт на деталі для очистки. В моєму випадку реакція почалася.

Моя реакція проходила добу (вона не припинилася!).

Результат. На трубці видно наліт від соди в центрі трубки. Видно, що не вдалося повністю вивести ржу з трубки. Це можна було вирішити просто - занурити знову у розчин на деякий час, а ще краще - збільшити силу струму! Доречі, а що з анодом?

Видно, що на аноді теж наліт, але це ржа з деталі, яка очищалася.

**ВАЖЛИВО! Щоб покращити та прискорити процес очищення, треба використовувати джерело з більшою силою струму. Але якщо перебільшити, то сила струму знищить деталь, яка буде очищатися. Напруга не важлива, важлива сила струму!**

**Висновок:** у своєму досліді я показав, як можна за допомогою електролізу очищати метали. Примітивним, на мою думку, є те, що я використав зарядний пристрій для телефону. Джерелом з такою силою струму можна очищати невеликі, не товсті металеві предмети. Цей метод дуже популярний при очищуванні старих монет. Не треба забувати, що без механічної обробки тут не обійтися. Перед очисткою треба зчистити товсту ржу, а тоді вже хімічно очищати. А після цього зчищати наліт. Цим способом дуже добре проводити очищення предметів з глибокою корозією, яку не можливо очистити механічно. Електроліз також використовується для декоративно-захисного покриття металів іншими металами. Наприклад, хромування або гальванування. Але ці процеси покриття в домашніх умовах без необхідного обладнання та досвіду важко реалізувати, але немає нічого неможливого…