

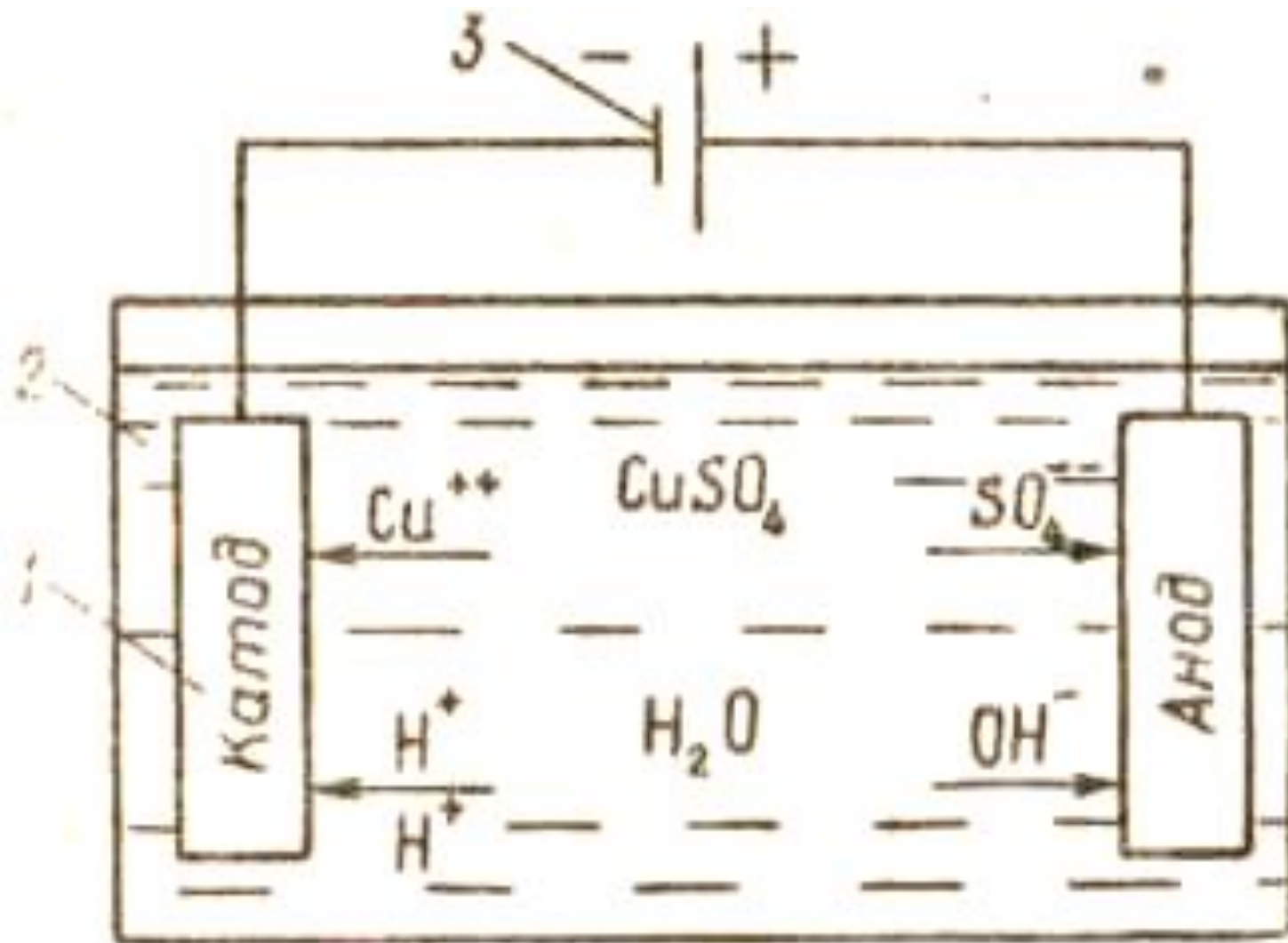
# Тема: Відновлення деталей електролітичними способами. Зміцнення поверхонь

1. Суть процесу електролізу.
2. Підготовка поверхні деталей до нанесення покриттів.
3. Види електролітичних покриттів.
4. Технологічний процес залізнення, хромування, міднення, нікелювання.

# Переваги:

1. Електролітичні покриття мають досить високі, технологічно регульовані фізико-механічні властивості і дозволяють відновлювати деталі з невеликими зносами без структурних змін основного металу, що дуже суттєво для термічно оброблених поверхонь.
2. Дозволяє тонко регулювати величину припуску на наступну обробку і в окремих випадках застосовувати розмірне покриття.
3. Корозійна стійкість деяких видів покриттів створює добрий антикорозійний захист деталей, а гарний зовнішній вигляд — декоративність.
4. може здійснюватись одночасно для великих партій деталей

1 — деталь; 2 — електроліт; 3 — джерело струму



- ***Електролізом називають*** хімічні процеси, які відбуваються на електродах під час проходження електричного струму через електроліти.
- Електроліти — кислоти, луги і солі, розчинені у воді, які дисоціюють, розпадаючись при цьому на позитивні і негативні іони.

Під час електролізу основним процесом на катоді є виділення металу із супутнім виділенням водню, а на аноді — кисню.

Катодом є виріб, який покривають, а анодом — металічні пластини, стержні або інші металічні конструктивні форми.

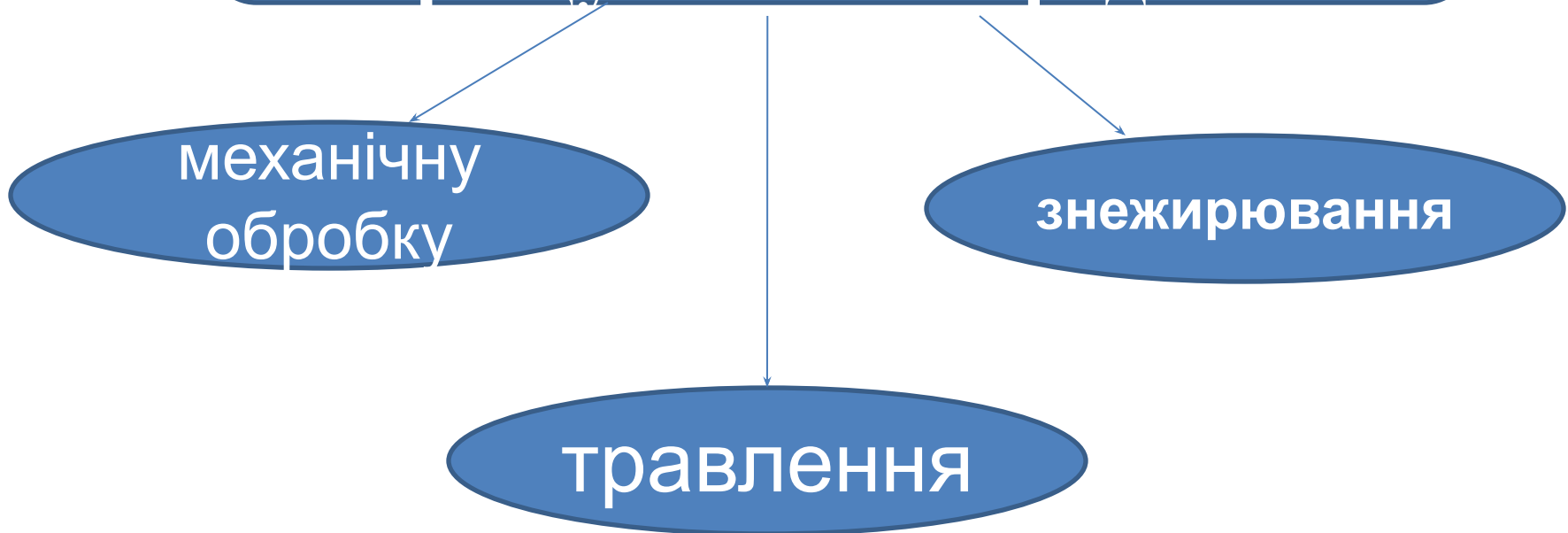
- Електроліз металів може здійснюватись із розчинними (наприклад, при залізненні) або нерозчинними (при хромуванні) електродами.

**Підготовка деталей до  
електролітичного  
нарощування передбачає**

механічну  
обробку

знежирювання

травлення



- **Механічну обробку** деталей виконують із метою видалення слідів зношування, надання поверхні правильної геометричної форми і одержання необхідної шорсткості. Застосовують такі види обробки, як шліфування, притирання, полірування тощо.
- **Знежирювання** проводять після механічної обробки в органічних розчинниках (бензин, уайт-спірит), а потім ізолюють місця, які не підлягають покриттю, кислотостійкими матеріалами (перхлорвінілова плівка або лак, клей БФ-2 ). Отвори у деталях закривають пробками. Після цього деталі монтують на підвісній пристрій, конструкція якого повинна забезпечувати добрий контакт з шиною

- **Травлення** проводять для видалення окисних плівок і виявлення кристалічної структури поверхні деталі, що забезпечує надійне зчеплення покриття з основним металом. Деталі піддають хімічному або електрохімічному травленню.
- Хімічне травлення здійснюють у суміші сірчаної і соляної кислот (3—5 % кожної) при кімнатній температурі. У випадку електрохімічного травлення деталі обробляють на аноді.

# Види електролітичних покриттів:

1. Залізнення
2. Хромовання
3. Цинкування
4. Міднення



# Залізнення (осталювання):

## Переваги:

- застосування дешевих і розповсюджених матеріалів
- вихід за струмом становить 80—90%
- твердість покриття — до 7800 Мпа
- можливість одержання осадків товщиною до 2 мм.

застосовують  
два види  
електролітів

```
graph TD; A[застосовують два види електролітів] --> B[Холодні]; A --> C[Гарячі];
```

Холодні

Гарячі

Гарячі електроліти (понад 50 °С) потребують більшої витрати енергії для підтримання високої температури, частого їх коректування, відведення шкідливих випаровувань тощо. Однак вони широко використовуються для відновлення деталей завдяки високій продуктивності процесу.

- Холодні електроліти (менше 50 °С) не мають вказаних недоліків і до того ж стійкіші до окислення.
- Гарячі електроліти за складом ділять на три групи: хлористі, сірчаноокислі та змішані.

- Властивість покриттів (твердість, в'язкість, стійкість проти зношування) можна змінювати у широких межах за рахунок зміни складу електроліту і його кислотності, щільності струму, температури електроліту. При малій щільності струму і високих температурах одержуються дрібнозернисті в'язкі покриття. Твердість покриттів підвищується при підвищенні щільності струму або зниженні температури, такий же вплив має і зменшення концентрації хлорного заліза в електроліті.

# Самостійне вивчення:

- Технологічний процес хромування, нікелювання, цинкування, міднення?
- Суть і технологічний процес нормалізації, гартування, відпускання, цементації?