

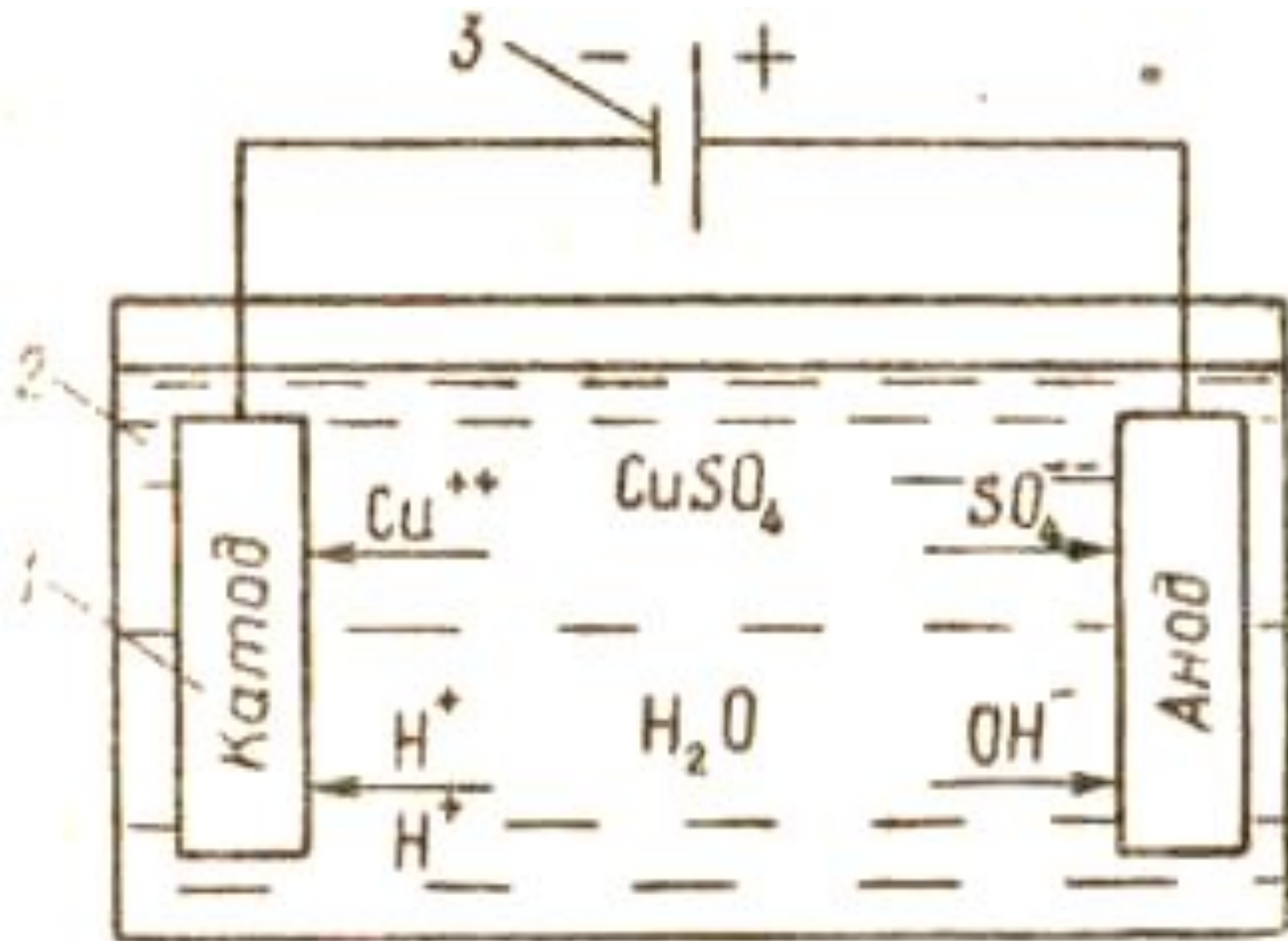
# Тема: Відновлення деталей електролітичними способами. Зміцнення поверхонь

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.

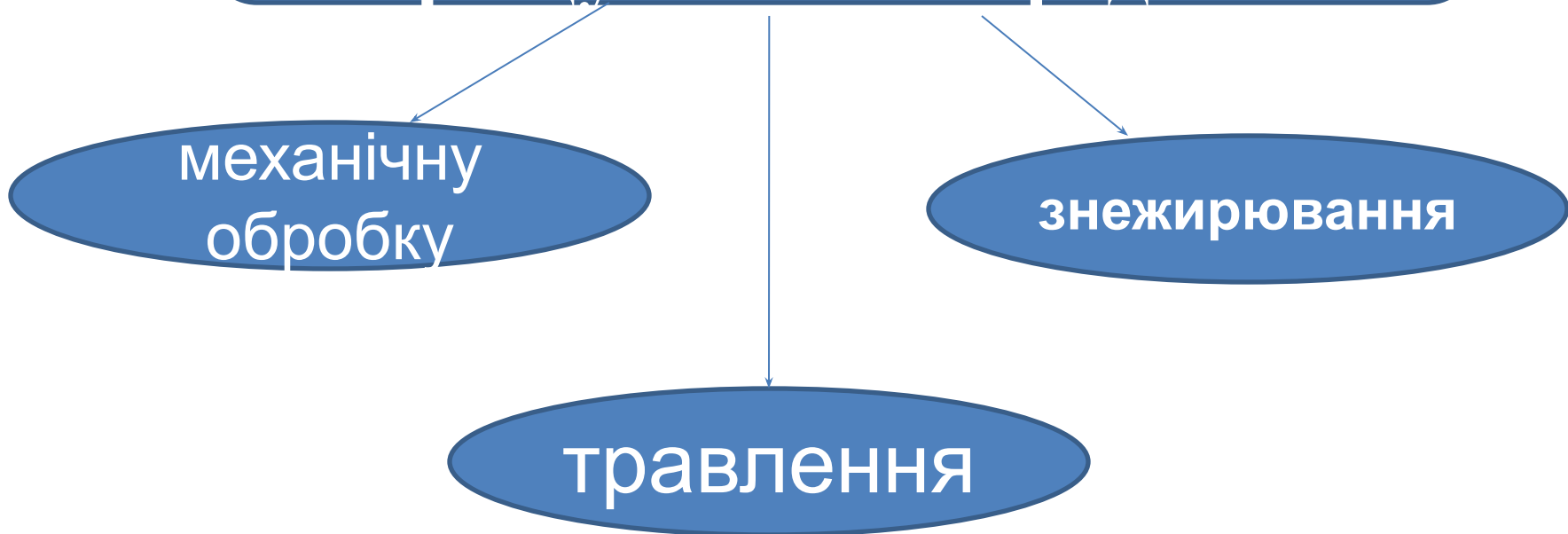
- Електроліз металів може здійснюватись із розчинними (наприклад, при залізненні) або нерозчинними (при хромуванні) електродами.

**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 покривів:

1. Залізнення
2. Хромування
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];
```

The diagram consists of a central blue hexagonal box at the top containing the text 'застосовують два види електролітів'. Two curved arrows originate from the bottom corners of this hexagon and point downwards to two separate blue rectangular boxes. The left box contains the word 'Холодні' and the right box contains the word 'Гарячі'. All boxes have a slight 3D effect with a darker blue shadow on the right side.

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?