

**Дата: 25.10.2021**

**Група: 32**

**Предмет: «Спецтехнології»**

**УРОК 43-44**

**ТЕМА: Виконувати наплавлення деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів**

**Тема: Види наплавочних робіт. Матеріали для наплавлення**

**Мета:**

- Ознайомлення з процесом наплавлення деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

**Наплавлення** — нанесення одного чи кількох шарів матеріалу на поверхню виробу з використанням процесів зварювання.

Відновлювальне наплавлення застосовується для отримання первинних розмірів зношених або пошкоджених деталей. У цьому випадку наплавлений метал близький за складом і механічними властивостями основного металу.

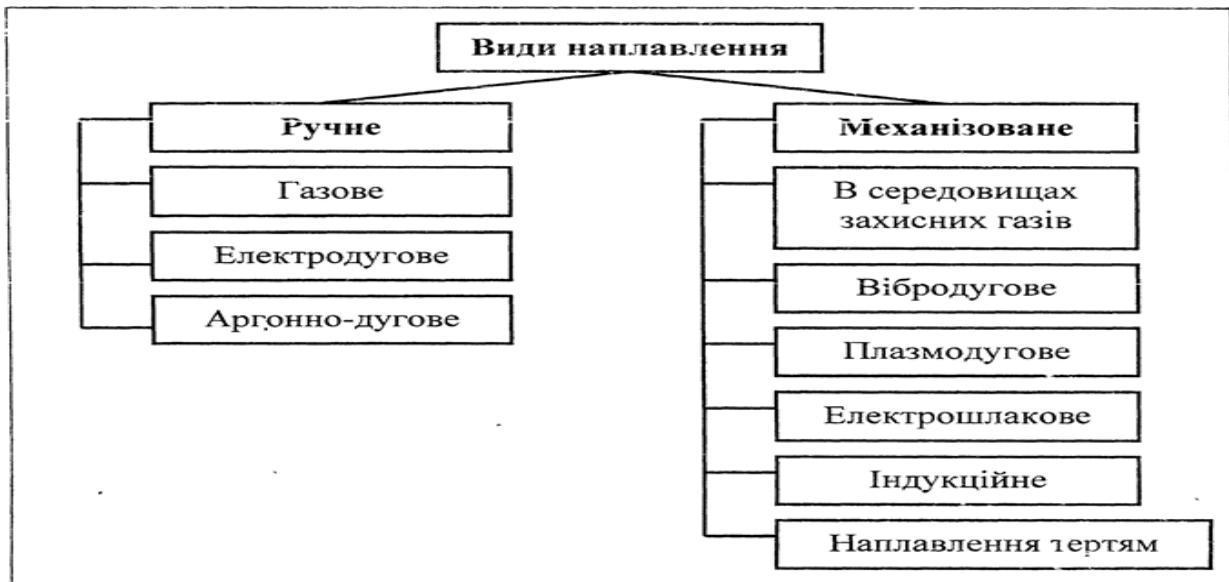
**Наплавлення функційних покриттів** служить для отримання на поверхні виробів шару з потрібними властивостями. Основний метал забезпечує необхідну конструкційну міцність. Шар наплавленого металу надає особливих заданих властивостей: зносостійкість, жаротривкість, жароміцність, корозійну стійкість тощо.

**Найважливіші вимоги, що ставляться до наплавлення, полягають в наступному:**

- мінімальне проплавлення основного металу;
- мінімальне перемішування наплавленого шару з основним металом;
- мінімальне значення залишкових напружень і деформацій металу в зоні наплавлення;
- заниження до прийнятних значень припусків на подальшу обробку деталей.

**Способи наплавлення:**

- Ручне дугове наплавлення покритими електродами
- Дугове наплавлення під флюсом дротами та стрічками
- Дугове наплавлення у захисних газах вольфрамовими (неплавкими) і дротовими металевими (плавкими) електродами
- Дугове наплавлення самозахисними порошковими дротами
- Електрошлакове наплавлення
- Плазмове наплавлення
- Лазерне наплавлення
- Електронно-променеве наплавлення
- Індукційне наплавлення
- Газополуменеве наплавлення



### **Матеріали для наплавки.**

**За способом виробництва матеріали для наплавлення поділяють** на покриті електроди, наплавлю вальні суцільні дроти й стрічки, флюси, порошкові дроти та стрічки, прутки й зернисті (порошкоподібні) сплави. Для наплавлення матеріали підбирають залежно від призначення і необхідної твердості наплавленого шару.

**Для відновлення форми і розмірів деталей використовують звичайні зварювальні дроти та електроди**, які дають наплавлений метал низької твердості. За ГОСТ -10543-82 виготовляється сталевий наплавлю вальний дріт діаметром від 0,3 до 8 мм. Стандартом передбачений вуглецевий дріт 9 марок (Нп-25, Нп-85 та ін.), легований дріт 11 марок (Нп-40Г, Нп-30ХГСА та ін.), високолегований дріт 10 марок (Нп-20Х14, Нп-30Х10Г10Т, Нп-Х20Н80Т та ін.). ГОСТ 10051-75 передбачає 44 типи покритих електродів для наплавлення поверхневих шарів з особливими властивостями, які забезпечують твердість наплавленого шару від 28 до 66 HRC. Застосування, режими наплавлення та характеристика покритих електродів.

**Порошковим дротом наплавляють вироби під флюсом**, у захисних газах і відкритою дугою. Для наплавлення під флюсом деталей з вуглецевих сталей використовують порошкові дроти марок ПП-АН120, ПП-АН121, ПП-АН122, для наплавлення високо марганцевих сталей — ПП-АШ05, для наплавлення високо хромистих сталей — ПП-АН170.

**Для наплавлення під флюсом і відкритою дугою застосовують** універсальні порошкові стрічки марок ПЛ-АН101, ПЛ-АН102. При наплавленні порошковим дротом використовують струми меншої величини ніж для зварювання. При цьому глибина проплавлення металу виробу знижується, а наплавлений метал менше переміщується з основним і твердість наплавленого шару зростає.

Для наплавлення в середовищі аргону і газокисневим полум'ям використовують прутки з литих твердих сплавів. їх випускають діаметром 6-8 мм і довжиною до 400 мм.

Для наплавлення також використовують спеціальні зернисті (порошкоподібні) сплави:

**Вокар** — зерниста суміш подрібненого вольфраму і вуглецю; використовується для наплавлення бурового інструмента. Твердість першого шару становить 50-58 HRC, другого — 61-63 HRC.

**Вісхом** складається з 5% ферохрому, 15 феромарганцю, 74 чавунної стружки і 6% графіту. Використовується для наплавлення лемехів, дисків, зубів та інших деталей сільськогосподарських машин. Твердість наплавлення становить 250-320 НВ.

**Боридна порошкова суміш БХ** складається з 50% бори дів хрому і 50% залізного порошку. Твердість наплавленого шару становить 82-84 HRA.

**Карбідна - боридна порошкова** суміш КБХ(5% хрому, 5 % бориду хрому, 60 ферохрому, 30% залізного порошку).

**Сталініт М** складається з порошків вуглецевого ферохрому, феромарганцю, нафтового коксу з чавунною стружкою. Використовують для наплавлення ковшів екскаваторів, ножів бульдозерів тощо. Твердість наплавленого шару становить 52HRC. Співвідношення значень твердості, визначені різними методами.

**Для автоматичного та напівавтоматичного наплавлення використовують ті самі флюси, що й для зварювання.** Хромонікелеві сталі наплавляють під флюсом марки АН-26, високо хромисті чавуни — АН-28. Електрошлакове наплавлення виконують із флюсами АН-8, АН-25. Наплавлення коліс мостових кранів, опорних котків і роликів гусеничних тракторів виконують з керамічним флюсом АНК-18. Робочі поверхні бульдозерів, грейдерів наплавляють із флюсом АНК-19.

### **Питання для самоперевірки:**

- 1. Що таке наплавлення**
- 2. Що в себе включає ручний вид наплавлення?**
- 3. Які види наплавлення існують?**
- 4. Які матеріали для наплавлення?**
- 5. Яке значення наплавлення?**

### **Домашнє завдання:**

- ✓ Опрацювати матеріал, дати відповіді на питання.
- ✓ Виконати короткий конспект.
- ✓ Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)