

14.04.2022

Група: 22

Предмет: Спецтехнологія

ТЕМА: Брати участь у прийманні й здаванні зміни. Забезпечити збереження, правильну експлуатацію електрозварювального устаткування та раціональне використання зварювальних матеріалів.

Урок 61-62

Тема: Будова типового зварювального трансформатора.

Мета:

- Ознайомлення та вивчення основних відомостей про приймання й здавання зміни, забезпечення збереження, правильну експлуатацію електрозварювального устаткування та раціональне використання зварювальних матеріалів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Зварювальний трансформатор — трансформатор, який перетворює змінний струм однієї напруги в змінний струм іншої напруги тієї ж частоти і служить для живлення зварювальної дуги.

Будова і принцип дії зварювальних трансформаторів

Джерела змінного струму широко використовують для ручного дугового зварювання покритими електродами, на автоматах для зварювання під флюсом, для зварювання неплавкими електродами в інертних газах (алюміній та його сплави), у спеціальних установках і при електрошлаковому зварюванні. Джерела змінного струму порівняно дешеві й надійні у роботі.

Зварювальні трансформатори призначені для зниження напруги з 220 або 380 В до безпечної напруги, але достатньої для легкого запалювання та стійкого горіння електричної дуги (не більше 80 В) регулювання сабо зварювального струму залежно від діаметра електродного дроту та товщини зварюваного металу.

Принцип дії трансформатора ґрунтується на явищі електромагнітної індукції. Він складається з корпусу, в середині якого розміщений магнітопровід 1 (осердя), зібраний з тонких (0,5 мм) лакованих пластин електротехнічної сталі (рис. 2.1) і на якому розміщені первинна 3 та вторинна 2 обмотки. Для підвищення коефіцієнта трансформації в трансформаторах ТСК використовують батарею конденсаторів 4, яку

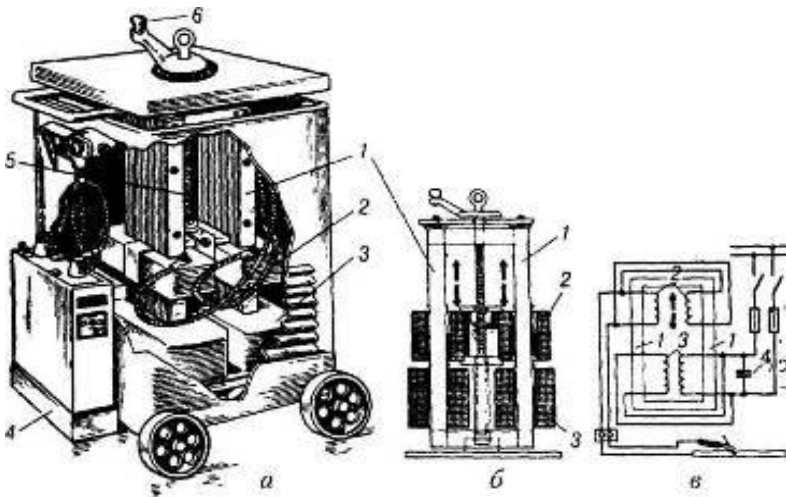
вмикають паралельно до первинної обмотки.

Рис. 2.1. Зварювальний трансформатор:

а — загальний вигляд; б — схема регулювання зварювального струму,

в — електрична схема

Якщо по первинній обмотці з більшою кількістю витків пропустити змінний струм (напругою 220 або 380 В), то він



буде намагнічувати осердя трансформатора, створюючи в ньому змінний магнітний потік. Впливаючи на вторинну обмотку з меншою кількістю витків цей магнітний потік буде створювати (індукувати) в ній змінний струм меншої напруги але більшої величини. Знижуючи за допомогою трансформатора напругу, у стільки ж разів збільшують струм у вторинному колі, який у 3-6 разів більший первинного.

Котушки первинної обмотки вмикають у мережу змінного струму, а від котушок вторинної обмотки зварювальний струм подається на електрод і виріб. У момент підключення первинної обмотки до електромережі (вторинна обмотка розімкнена) встановлюється режим холостого (неробочого) ходу трансформатора.

Напруга вторинної обмотки при холостому ході максимальна; її називають напругою холостого ходу. Відношення напруги первинної обмотки до напруги вторинної при холостому ході називають коефіцієнтом трансформації. Він дорівнює відношенню кількості витків первинної обмотки до кількості витків вторинної. Таким чином у трансформаторах знижується напруга з 220 В або 380 до 60-90 В і їх називають знижувальними. Коли під час запалювання дуги коло вторинної обмотки замикається, то встановлюється режим навантаження.

Зварювальний струм регулюють зміною напруги холостого ходу й опором трансформатора.

Плавне регулювання струму можна забезпечити пересуванням рухомих обмоток за допомогою гвинтового механізму 5 (рис. 2.1.) і рукоятки 6, збільшуючи або зменшуючи відстань між первинною або вторинною обмотками. При збільшенні відстані магнітний зв'язок між обмотками зменшується (збільшується індуктивний опір) і, відповідно, зменшується зварювальний струм, а при зменшенні відстані між обмотками — зварювальний струм збільшується. Регулювання струму можна здійснювати за допомогою введення магнітного шунта між обмотками, що збільшить магнітний потік розсіювання і струм зменшиться. Змінюючи розташування шунта забезпечують плавне регулювання зварювального струму. Використовують також і нерухомий магнітний шунт, який підмагнічується обмоткою керування постійного струму. Якщо в цій обмотці струм збільшити, то магнітний опір шунта зросте, магнітний потік розсіювання зменшиться, а зварювальний струм збільшиться.

Змінюючи способи з'єднання обмоток, можна змінювати опір трансформатора ступінчасто. При послідовному з'єднанні первинних і вторинних обмоток опір трансформатора збільшується, а при паралельному з'єднанні первинних і вторинних обмоток загальний опір трансформатора зменшується.

Коли використовується одна первинна і одна вторинна обмотки, то опір трансформатора стає рівним індуктивному опору. Таким чином, при зміні з'єднань обмоток, отримують три ступені регулювання, або чотирикратну зміну струму.

Для ручного дугового зварювання використовують трансформатори типу ТД, ТДП, ТСП із рухомими котушками; СТШ, ТДМ — із рухомими магнітними шунтами, а також ТСМ — із намоткою кабеля безпосередньо на кожух трансформатора для регулювання струму. Трансформатори деяких типів оснащують пристроями для зниження напруги холостого ходу із збудником-стабілізатором ВСД і конденсаторами для підвищення коефіцієнта потужності.

Для механізованого зварювання використовують трансформатори типу ТДФ, ТДФЖ із тиристорним регулюванням. Для електрошлакового зварювання застосовують трансформатори типу ГСШ, ТРМК.

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал. Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на питання**
- ✓ **Виконане завдання (фото) надіслати на пошту mTanatko@ukr.net, або в будь-який месенджер за тел. [0636301259](tel:0636301259) обов'язково вказати ПІП учня та №**