

Nauczyciel: Paweł Pietkiewicz

Przedmiot: Montaż maszyn i urządzeń elektrycznych

Klasa: 3 TE

Temat lekcji: Urządzenia elektrotermiczne plazmowe i elektronowe.

Data lekcji: 06.05.2020

Wprowadzenie do tematu:

**Urządzenia plazmowe** wykorzystują nagrzewanie elektryczne oparte na wykorzystaniu energii strumienia izotermicznej niskotemperaturowej plazmy gazowej. Plazma jest stanem materii, w którym całkowicie zjonizowany gaz zawiera tak samo liczby swobodnych jonów dodatnich i elektronów. Pod względem elektrycznym jej stan jest prawie neutralny. Cechuje ją duża przewodność i ma ona jędrą nagrzewanie elektryczne. Plazmę wykorzystuje się wyłącznie do przekazywania energii cieplnej wsadu. Do generacji strumienia plazmy wykorzystuje się plazmotrony łukowe, indukcyjne i pojemnościowe zasilane prądem stałym lub przemiennym, których sprawność sięga 90%.

#### **Zastosowanie plazmy niskotemperaturowej obejmuje:**

- 1) metalurgia metali żelaznych (wytapianie stali ze złomu, przetapianie stali żaroodpornych),
- 2) metalurgia metali nie żelaznych (wytapianie Cu i Pb),
- 3) metalurgia elastosopów,
- 4) odlewnictwo (wytapianie żeliwa),
- 5) plazmochemia (wytwarzanie acetylenu i etylenu z węglowodorów, otrzymywanie czystych gazów szlachetnych),
- 6) cięcie plazmowe, spawanie plazmowe, plazmowe nanoszenie powłok, utylizacja toksycznych odpadów w wysokich temperaturach.

**Urządzenia elektronowe** wykorzystują nagrzewanie elektryczne oparte na powstaniu ciepła w wyniku pochłonięcia przez wsad energii kinetycznej ciepła wiązki elektronów, przyłożonej w polu elektrycznym. Jest to nagrzewanie bezpośrednie. Zasadniczymi elementami nagrzewnic i pieców elektronowych są: zasilacz wysokiego napięcia, wielostopniowa komora próżniowa i wyrzutnia elektronów, tworząca wraz z układami skupienia i ewentualnie odchyłania wiązki elektronów tzw. działło elektronowe. Głównym wnikaniem elektronów w nagrzewany obiekt jest niewielka i dlatego metoda nadaje się do nagrzewania powierzchniowego.

Wśród głównych technologii próżniowych wykorzystujących wiązki elektronowe do generowania ciepła we wsadach, można wyróżnić: topienie i rafinację, obróbkę cieplną, mikroobróbkę, napylenie cienkich warstw i spawanie. W piecach elektronowych przeprowadza się procesy topienia lub rafinacyjnego przetapiania metali trudnotopliwych, takich jak: W, Mo, Ta, Nb a także stali i jej stopów. Wyrzutnie pieców elektronowych o mocach sięgających 1,5 MW zasilają się napięciami o wartościach 10÷35 kV. W większych piecach (do kilku MW) stosuje się kilka niezależnych wyrzutni elektronów.

#### **UWAGA:**

**Od 1 maja 2020 roku prace należy przysyłać jako załączniki do wiadomości tylko w formatach doc, docx, lub pdf. Zdjęcia należy spakować do formatu zip lub rar. Nie wpisywać treści zajęć do wiadomości e-maila.**

**Pliki należy zapisać w formie: nazwisko\_imię\_datazajęć\_skrótpredmiotu\_klasa np.:**

**Kowalski\_Jan\_06.05.2020\_MMiUE\_3TE.doc.**

**Podyktowane jest to tym że znaczna część uczniów nawet nie potrafi się podpisać. Nie pisze przedmiotu i klasy. Nie wiadomo czego ta praca dotyczy i nawet często nie podzielone są tematy na dni i przedmioty. Totalny „mieszanie” i chaos. Mój czas pracy to maksymalnie 40 godzin tygodniowo, a nie 60 jak było w kwietniu. Wiadomości**

**nie uwzględniające powyższego formatu będą ignorowane. Szanujmy się! Proszę oddawać pracę w terminie podanym na dole strony. Dotyczy to również zaległych prac kwietniowych!**

Skróty przedmiotów to:

IE - instalacje elektryczne

MIE - montaż instalacji elektrycznych

MMiUE - montaż maszyn i urządzeń elektrycznych

OMUiE - obsługa maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych

ZZW - zajęcia z wychowawcą

Instrukcje do pracy własnej: zapoznać się materiałem do 6 maja 2020 roku.

Praca własna: Które urządzenia elektrotermiczne twoim zdaniem mają szersze zastosowanie i dlaczego? (opisać w kilku liniach). Odpowiedź nadesłać do dnia 6 maja 2020 roku na n/w email.

Informacja zwrotna: [pietkiewicz@zs9elektronik.pl](mailto:pietkiewicz@zs9elektronik.pl)

Uczniowie:

1. Bauer Michał
2. Bober Szymon
3. Boruch Mateusz
4. Drożdziel Mariusz
5. Fiedorowicz Mieszko
6. Florkiewicz Karol
7. Kasprowicz Adam