

Nauczyciel: Paweł Pietkiewicz

Przedmiot: Montaż maszyn i urządzeń elektrycznych

Klasa: 3 TE

Temat lekcji: Urządzenia elektrotermiczne

Data lekcji: 01.04.2020

Wprowadzenie do tematu:

Budowa i zasada działania wybranych urządzeń elektrotermicznych

Urządzenia mikrofalowe wykorzystują nagrzewanie elektryczne oparte na efekcie polaryzacji w ośrodkach dielektrycznych lub półprzewodnikowych zasilanych energią wielokrotnie częściej niż światło (czyli za pomocą falowodu). Zakres częstotliwości mikrofalowych obejmuje przedział od 300 MHz do 300 GHz. Źródłem mocy grzewczej jest lampa mikrofalowa. Największe urządzenia osiągnęły moc 500 kW przy sprawności 60%. Technika mikrofalowa znalazła zastosowanie w przemyśle do nagrzewania materiałów o małej przewodności cieplnej np. wulkanizacja profili gumowych, pasteryzacja rodków spożywczych, kruszenie skał. Kuchnie mikrofalowe służą do podgrzewania produktów spożywczych.

Kuchenka mikrofalowa (potoczna nazwa: mikrofalówka, mikrofała) – urządzenie kuchenne służące do ogrzewania przedmiotów znajdujących się w jej wnętrzu poprzez poddanie ich działaniu mikrofal. Za wynalazcę kuchenki mikrofalowej uważa się Percy'ego Spencera. Pierwsza komercyjnie dostępna kuchenka mikrofalowa była wyprodukowana w 1947 roku – Radarange.

*Kuchenka mikrofalowa
w kuchni pod szafką*



Zasada działania

Mikrofały wprawiają cząsteczki wody znajdujące się w nagrzewanym ciele w drgania rotacyjne. Energia drgających cząsteczek wody, w wyniku silnego tłumienia drgań rozprasa się i jest przekazywana cząsteczkom podgrzewanego ciała – tym samym rośnie jego energia termiczna (zob. ciepło), a zatem i temperatura. Zjawisko to odkrył przypadkowo amerykański inżynier Percy Spencer podczas badań nad wytwarzaniem fal elektromagnetycznych stosowanych w urządzeniach radarowych (częstotliwość 1 – 40 GHz). Dzięki temu odkryciu w 1947 r. wprowadzono na rynek pierwsze kuchenki. Pierwsza kuchenka mikrofalowa nazywała się **Radar Range** i była dużych rozmiarów – 1,65 m wysokość, oraz miała dużą masę – 338 kg. Metalowa komora mikrofalówki wraz z siatką wbudowaną w szybki drzwi stanowi istotne elementy konstrukcyjne zaprojektowane tak, by odbijały mikrofały do wnętrza kuchenki i nie dopuszcza do ich emisji na zewnątrz. Oczka siatki muszą być małe, znacznie mniejsze od długości fali (ok. 12,2 cm). W mechanizmie zamka drzwi znajduje się wyłącznik mający za zadanie odciąć zasilanie magnetronu w przypadku ich otwarcia, zanim mogłoby dojść do przypadkowych oparzeń wywołanych niebezpiecznym ekranowaniem podczas otwierania i zamykania drzwi.

Urządzenia fotonowe (laserowe) wykorzystują wytwarzanie ciepła opartego na przemianie energii elektrycznej w energię promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez lasery. Możliwa jest praca ciągła i impulsowa laserów w nagrzewnicach, obrabiarkach, drarkach, spawarkach i urządzeniach do cięcia. Cechą charakterystyczną obróbki laserowej jest jej duża wydajność i wielka precyzja.

Instrukcje do pracy własnej: zapoznać się materiałem do 2 kwietnia 2020 roku.

Praca własna: Które urządzenia elektrotermiczne twoim zdaniem mają szersze zastosowanie i dlaczego? (opisać w kilku liniach). Odpowiedź nadesłać do dnia 3 kwietnia 2020 roku na n/w email.

Informacja zwrotna: pietkiewicz@zs9elektronik.pl

Uczniowie:

1. Robakowski Marek
2. Sarnowski Szymon
3. Woźny Jakub
4. Wysocki Jakub
5. Zarzycki Łukasz
6. Ziobro Wiktor