

Lekcja 61. Grzejnictwo elektryczne- wiadomości wstępne

Grzejnictwo elektryczne (elektrotermia) wykorzystuje możliwość przemiany energii elektrycznej w energię cieplną. Grzejnictwo elektryczne ma wiele zalet w stosunku do innych metod nagrzewania (np. przez spalanie paliw stałych, ciekłych lub gazowych), a mianowicie:

- możliwość szybkiego nagrzania;
- czystość procesu grzejnego — wydzielaniu energii cieplnej nie towarzyszy wydzielanie spalin, pyłów itp.;
- łatwość regulacji temperatury i poboru mocy, również możliwości regulacji automatycznej;
- możliwość osiągania temperatury wyższej niż przy innych metodach nagrzewania;
- wyeliminowanie transportu paliwa.

W grzejnictwie elektrycznym wykorzystuje się różne zjawiska fizyczne, w wyniku których następuje przemiana energii elektrycznej w ciepłą. Rozróżnia się:

- **Nagrzewanie rezystancyjne (oporowe)** — energia ciepła wydzielana się w czasie przepływu prądu elektrycznego przez przewodzące ciała stałe.
- **Nagrzewanie elektrodowe** — energia ciepła wydzielana się podczas przepływu prądu elektrycznego przez ciecz (elektrolit); napięcie jest doprowadzone do elektrod zanurzonych w tej cieczy.
- **Nagrzewanie łukowe** — źródłem energii cieplnej jest łuk elektryczny.
- **Nagrzewanie indukcyjne** — wykorzystuje się głównie zjawisko prądów wirowych indukowanych w nagrzewanym wsadzie metalowym.

- **Nagrzewanie pojemnościowe** — wykorzystuje się zjawisko powstawania strat mocy w dielektryku umieszczonym w zmiennym polu elektrycznym wielkiej częstotliwości.
- **Nagrzewanie promiennikowe** — wykorzystuje się energię cieplną wypromieniowaną przez elektryczne promienniki podczerwieni.

Energia elektryczna jest przetwarzana w energię cieplną w różnego rodzaju piecach elektrycznych oraz urządzeniach grzejnych.

Materiały stosowane w grzejnictwie elektrycznym

W elektrycznych urządzeniach grzejnych stosuje się materiały specjalne, spełniające określone funkcje.

Materiały elektroizolacyjne, służące do odizolowania części znajdujących się pod napięciem, powinny być odporne na wysoką temperaturę. Stosuje się materiały ceramiczne, jak np.: steatyt, kordieryt, alund, porcelanę, a także specjalne masy izolacyjne zawierające tlenki glinu i magnezu, ponadto różne gatunki miki, mikanity i inne.

Materiały termoizolacyjne stosuje się w celu zmniejszenia strat ciepłych urządzeń grzejnych. Są to: wyroby szamotowe w postaci kształtek lub zasyпки, ziemia okrzemkowa, wata mineralna, żużłowa lub szklana.

Materiały ogniotrwale służą do wyłożenia wewnętrznych ścian komór grzejnych pieców o wysokich temperaturach roboczych i wykonania kształtek odpornych na wysokie temperatury. Stosuje się wyroby szamotowe, krzemionkowe, mulitowe, korundowe, chromitowe, cyrkonowe, węglowe.

Materiały rezystancyjne służą do wyrobu elementów grzejnych rezystancyjnych (oporowych).

Materiały elektrodowe służą do wyrobu elektrod do pieców łukowych, do elektrolizy aluminium i innych metali. Stosuje się również węgiel i grafit.

W elektrycznych urządzeniach grzejnych elementy konstrukcyjne, które są narażone na działanie wysokiej temperatury, wykonuje się ze stali żaroodpornych.

Uwaga! Materiały zawierające azbest są niebezpieczne dla zdrowia człowieka. Obowiązuje szczególna ostrożność przy kontakcie z nimi (ubranie ochronne, rękawice, okulary, maska przeciwpyłowa).