

# Lekcja 14

## Temat: Podział materiałów ze względu na właściwości elektryczne.

Materiały używane w elektrotechnice mają różne własności elektryczne tzn. w różny sposób przewodzą lub też nie przewodzą prądu elektrycznego. Ze względu na to dzielimy je na: przewodniki, półprzewodniki, dielektryki.

Przewodniki bardzo dobrze przewodzą prąd elektryczny. Ze względu na budowę i rodzaj nośników ładunku elektrycznego dzielimy je na przewodniki pierwszego i drugiego rodzaju.

Przewodniki pierwszego rodzaju to metale, ich stopy oraz węgiel. Parametrem stosowanym do określenia zdolności przewodzących przewodnika, jest konduktywność oznaczana  $\gamma$ . Jednostką konduktywności jest simens na metr:

$$[\gamma] = \frac{S}{m} = \frac{1}{\Omega \cdot m}$$

Przewodniki drugiego rodzaju to roztwory zasad, kwasów i soli zwane elektrolitami; stosowane są np. w akumulatorach.

Dielektryki zwane inaczej izolatorami nie wykazują zdolności przewodzenia prądu elektrycznego. Parametrem charakterystycznym dla dielektryków jest przenikalność elektryczna względna  $\epsilon_r$ , która określa ile razy przenikalność elektryczna danego materiału jest większa od przenikalności elektrycznej próżni. Jest to wielkość bezwymiarowa. Dielektryki stosuje się w elektrotechnice do wykonywania części izolowanych elementów, maszyn i urządzeń np. w kondensatorach jako warstwę oddzielającą metalowe okładziny.

Półprzewodniki pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego zajmują pośrednie miejsce pomiędzy przewodnikami i dielektrykami. Rozróżniamy półprzewodniki samoistne oraz domieszkowane. Powszechnie stosowane w elektronice są półprzewodniki domieszkowane.

Ze względu na rodzaj domieszki rozróżniamy półprzewodniki typu N i typu P. Jeżeli do pierwiastka IV grupy zostanie wprowadzony pierwiastek grupy V (tzw. domieszka donorowa) powstanie półprzewodnik typu N, gdzie nośnikami większościowymi ładunku elektrycznego są elektrony. Natomiast wprowadzając do pierwiastka IV grupy pierwiastek grupy III (tzw. domieszkę akceptorową), otrzymamy półprzewodnik typu P, gdzie nośnikami większościowymi ładunku elektrycznego są jak gdyby puste miejsca (powstałe na skutek domieszkowania), zwane dziurami, które mają ładunek elektryczny dodatni. Półprzewodniki znalazły zastosowanie w elementach i scalonych układach elektronicznych, takich jak diody, tranzystory, wzmacniacze operacyjne i w wielu innych.

### **Zadanie domowe:**

Z podręcznika przeczytać podrozdziały 1.1 – 1.5 (str. 7 – 15 i 4 wiersze ze str. 16)