

6. BADANIE ODPORNOŚCI NA ŁUK ELEKTRYCZNY MATERIAŁÓW ELEKTROIZOLACYJNYCH STAŁYCH

6.1. Wprowadzenie

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z materiałami elektroizolacyjnymi stałymi pochodzenia organicznego pod kątem ich wytwarzania, właściwości, odporności na łuk elektryczny oraz zastosowania w elektrotechnice.

Podczas ćwiczenia studenci zapoznają się z ideą metody badania odporności na łuk elektryczny o małym natężeniu prądu przy wysokim napięciu.

W celu poprawnego wykonania ćwiczenia należy zapoznać się z następującymi zagadnieniami przed przystąpieniem do ćwiczenia:

- pojęcie i rodzaje materiałów elektroizolacyjnych,
- pochodzenie, sposób wytwarzania i cechy materiałów elektroizolacyjnych stałych pochodzenia organicznego,
- definicje pojęć związanych z procesem wytwarzania w/w materiałów (polimeryzacja, poliaddycja, polikondensacja, polimer, monomer, mer itp.),
- materiały elektroizolacyjne stałe pochodzenia organicznego najczęściej wykorzystywane w elektrotechnice,
- definicje parametrów opisujących właściwości materiałów elektroizolacyjnych stałych pochodzenia organicznego.

6.2. Program ćwiczenia

1. Zapoznanie się z próbkami wybranych materiałów elektroizolacyjnych.
 - identyfikacja wybranych próbek na podstawie krótkiego opisu umieszczonego w broszurce

Zwrócić uwagę na cechy fizykochemiczne obserwowanych próbek i określić sposób wytwarzania (proces polimeryzacji addycyjnej, kondensacyjnej) oraz związane z nim możliwości zastosowania w elektrotechnice. Zapoznać się z opisem metody rozpoznawania tworzyw organicznych przez umieszczanie ich w płomieniu. Spostrzeżenia zanotować w formularzu sprawozdania.

2. Opracowanie zestawienia porównawczego właściwości wybranych tworzyw termoplastycznych - wykorzystać dostępną literaturę;

- polichlorek winylu twardy: *winidur*,
- poliwęglan: *makrolon, bistan*,
- politetrafluoroetylen: *tarflen, teflon*.

Dokonać wyboru parametrów określających właściwości fizyczne, mechaniczne, elektryczne, cieplne oraz chemiczne oraz odszukać konkretne wartości liczbowe w dostępnych źródłach literaturowych dla wymienionych materiałów oraz dokonać ich porównawczego zestawienia (PVC, poliwęglan, politetrafluoroetylen). Tabelę z wartościami liczbowymi wybranych parametrów oraz wnioski z zestawienia zanotować w formularzu sprawozdania.

3. Zapoznanie się z wysokonapięciowym układem probierczym i metodą badań.

Na podstawie norm (PN-72/E-04400, PN-74/E-04441) zapoznać się z metodą badania i wysokonapięciowym układem probierczym.

W formularzu sprawozdania należy umieścić schemat układu pomiarowego oraz krótki opis metody badania. Wśród zanotowanych informacji powinny znaleźć się odpowiedzi na pytania: co jest miarą odporności materiałów na łuk elektryczny; jakie materiały mogą być badane za pomocą takiego układu; przy jakim napięciu dokonuje się badania jak zmienia się czas łukowy i natężenie prądu; jakie rodzaje zniszczeń powstają wskutek działania łuku elektrycznego; co uważa się za wynik badania.

Wykonanie badania wybranych (zidentyfikowanych) materiałów elektroizolacyjnych.

Badania wykonać zgodnie z instrukcją. (Uwaga: pojedynczą próbkę badać pięciokrotnie, nie, jak wymaga norma, dziesięciokrotnie).

Spostrzeżenia z przebiegu ćwiczenia (jak zachowują się próbki podczas badania; w jaki sposób rozwija się zniszczenie powierzchni, czy ujawniają się jakieś efekty)?

Wnioski zanotować w formularzu sprawozdania.

6.3. Sprawozdanie

W sprawozdaniu należy umieścić:

- 1) opracowanie informacji o wybranych tworzywach termoplastycznych,
- 2) opis metody badania odporności na łuk elektryczny materiałów elektroizolacyjnych stałych pochodzenia organicznego,
- 3) wnioski i spostrzeżenia dotyczące badania odporności materiałów elektroizolacyjnych stałych.

6.4. Literatura podstawowa

1. Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, OWPW, Warszawa 2005
2. Kolbiński K., Słowikowski J.: Materiałoznawstwo elektryczne, WNT, Warszawa 1988
3. Antoniewicz J.: Własności dielektryków (tablice i wykresy). WNT, Warszawa 1971
4. Polska Norma - PN-72/E-04400 - Materiały elektroizolacyjne stałe -Przygotowanie i badanie próbek -Znormalizowane warunki otoczenia
5. Polska Norma - PN-74/E-04441 - Materiały elektroizolacyjne stałe. Badanie odporności na łuk elektryczny o małym natężeniu prądu przy wysokim napięciu