

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

pt. „Eksperymentalne badania właściwości elektroteologicznych olejów smarujących zawierających ciecz jonową”

W niniejszej rozprawie doktorskiej przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych właściwości elektroteologicznych (ER) olejów smarowych zawierających ciecze jonowe. Badania prowadzono na specjalnie zaprojektowanym do tego celu stanowisku. Na tym stanowisku zastosowano zmodyfikowany wiskozymetr Brookfielda. Właściwości elektroteologiczne zbadano dla dwóch mieszanin tj. silikonowego płynu tłumiącego GP-1, będącego mieszaniną polimetylosilikonową, zawierającego 2% (v/v) cieczy jonowej CJ001 tj. tetrafluoroboranu 1-metylo-3-oktyloksymetyloimidazolowego oraz bazowego oleju polialfaolefinowego PAO -6, który zawierał 2% (v/v) cieczy jonowej CJ008, tj. bis(trifluorometylosulfonylo)imidu triheksyloctetradecylofosfoniowego. Badania wykazały, że wytworzone mieszaniny generowały efekt ER, ale był on krótkotrwały, co sugerowało zmiany wewnętrznej struktury tych mieszanin. W związku z tym zaplanowano dalsze badania, m.in. spektroskopię dielektryczną i mikroskopię in situ tych mieszanin w zewnętrznym polu elektrycznym. Celem tych badań była rejestracja procesu zanikania efektu ER i rozpoznanie tego mechanizmu. Zdjęcia przedstawione w pracy dokumentują zmiany struktury mieszanin zawierających ciecze jonowe, zachodzące pod wpływem zewnętrznego pola elektrycznego, polegające na powstaniu „łańcuchów fibrylowych i/lub strumieni fibrylowych”, a następnie ich degradacji i gromadzeniu się cząstek cieczy jonowej przy elektrodach.