Streszczenie

Rozprawa doktorska o proponowanym tytule „Elektrolity polimerowe składające się z oligomerycznych soli boranów litu i poli(tlenku etylenu)" zawiera opis badań materiałów przewodzących jony litu. Materiały tego typu znajdują zastosowanie m.in. w ogniwach litowo-jonowych. Zastosowanie soli oligomerycznych o rozbudowanej strukturze anionu daje nadzieję na ograniczenie transportu ładunku poprzez aniony, a zwiększenie udziału w przewodzeniu jonów litu. Praca ma charakter eksperymentalny, a na podstawie otrzymanych wyników badań formułowane są hipotezy dotyczące wpływu matrycy polimerowej z poli(tlenku etylenu) o strukturze liniowej na właściwości układu imechanizmu transportu jonów w badanych materiałach. Rozgałęziona struktura soli boranowych, otrzymana w dwuetapowym procesie syntezy, zawiera trzy oligomeryczne segmenty oksyetylenowe o różnej długości n oraz grupę butylową. Elektrolity polimerowe zawierające sole boranu litu i poli(tlenek etylenu) PEO o dużej masie cząsteczkowej wytwarzano metodą odlewania z roztworu.. Proporcje wagowe soli polimerowych i oligomerycznych dobrano tak, aby reprezentowały określone proporcje molowe jednostek EO (pochodzących zarówno z anionu, jak i z matrycy polimerowej) do litu: 50:1, 32:1, 16:1 i 10:1 .

Próbki elektrolitów badano metodą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) i spektroskopii impedancyjnej w szerokim zakresie temperatur. Dla każdego elektrolitu obliczono na podstawie pomiarów kalorymetrycznych temperaturę zeszklenia T_g, i temperaturę topnienia, a z wyników otrzymanych metodami elektrycznymi temperaturę idealnego zeszklenia T_0. Stwierdzono, że niektóre układy – np. elektrolity złożone z soli boranowej o średniej długości ramion n=7,5 jednostek EO i stosunku molowym EO:Li wynoszącym 32:1 i 50:1, wykazują wartość temperatury zeszklenia niższą od wartości otrzymanych dla czystego PEO i czystej soli boranowej. W porównaniu do czystej soli boranowej, niska temperatura zeszklenia częściowo kompensuje spadek przewodności spowodowany krystalizacją. Co ciekawe, mieszane układy soli boranowychi PEO wykazują również współczynnik przenoszenia jonów litu wyższy niż czysta sól boranowa. ogenzcytkarp hci od hcycązdaworp ńadab hcyzslad od ęwytkepsrep ot ejaD ainawosotsaz.