

УДЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ХЛОРАЛЮМИНАТНОЙ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ 1-БУТИЛ-3-МЕТИЛИМИДАЗОЛИЙ ХЛОРИДА

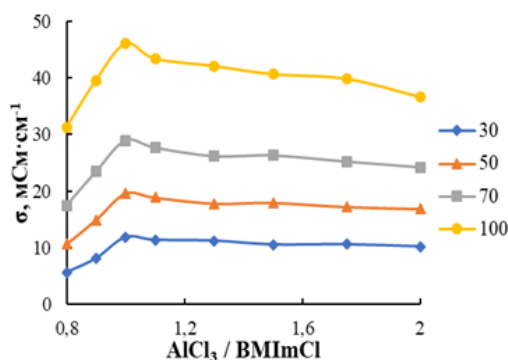
Эльтерман В.А., Елишина Л.А., Шевелин П.Ю., Бороздин А.В.

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Хлоралюминатные ионные жидкости (ИЖ) вида 1,3-диалкилимидазолия являются наиболее подходящими электролитами для алюминий-ионного аккумулятора за счет высокой термической и электрохимической стабильности, а также меньшей токсичности по сравнению с другими органическими электролитами. В качестве исследуемого электролита в настоящей работе была выбрана хлоралюминатная ИЖ 1-бутил-3-метилимидазолий хлорид (AlCl_3 / BMImCl). Целью работы является измерение удельной электропроводности ИЖ AlCl_3 / BMImCl в широком диапазоне концентраций хлорида алюминия (при мольных отношениях AlCl_3 / BMImCl от 0,8 до 2) при температурах от 30 до 100 °С.

Измерения электропроводности ИЖ проводили в атмосфере аргона (< 0,1 ppm H_2O и O_2) в двухперчаточном боксе MBraun-Unilab. Удельная электропроводность исследуемых ИЖ была измерена капиллярным методом в U-образной двухэлектродной ячейке, изготовленной из кварца, с помощью потенциостата-гальваностата Autolab 302N методом импедансной спектроскопии в диапазоне частот от 1 Гц до 1 МГц в потенциостатическом режиме с амплитудой сигнала 200 мВ. С помощью печи сопротивления производили нагрев U-образной ячейки с ИЖ до заданной температуры. На рисунке представлены изотермы удельной электропроводности для ИЖ с молярными отношениями AlCl_3 / $[\text{EMIm}]\text{Cl}$ от 0,8 до 2 с при температурах 30, 50, 70, 100 °С. ИЖ AlCl_3 / BMImCl с молярным отношением 1 / 1 показала наибольшие значения удельной электропроводности во всем концентрационном и температурном диапазонах.



Изотермы удельной электропроводности ИЖ при разных молярных концентрациях трихлорида алюминия

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-33-90032.