

Введение Интерес, проявляемый исследователями к ионным жидкостям (ИЖ) связан с их свойствами, такими как хорошая растворимость органических и неорганических соединений, отсутствие давления пара, электропроводность, высокая термическая и электрохимическая стабильность. Особенность свойств ионных жидкостей открывают широкий спектр их использования [1 - 4]. В зависимости от области применения интерес представляю одни или другие ее свойства. В случае электрохимических процессов, важную роль играют электрохимические свойства ионных жидкостей, в том числе электропроводность [5, 6]. В технологии ИЖ применяются, как в чистом виде, так и виде различных растворов, причем присутствующие примеси могут оказывать существенное влияние на свойства ИЖ. В данной статье объектом исследований являлась имидазольная ИЖ [Emim][Cl], отличающаяся высокой гидрофильностью. В литературе приведены данные по электропроводности чистой ИЖ [Emim][Cl] в зависимости от температуры [7, 8]. Необходимо было получить данные о влиянии содержания воды на электропроводность раствора. Данное свойство, например, может применяться для определения содержания воды в ИЖ в системах автоматического контроля технологических процессов.

Методика эксперимента Для приготовления раствора использовалась деионизированная вода, подготовленная на установке "Osmodemi 12", и ионная жидкость [Emim][Cl] компании "Sigma Aldrich" с концентрацией 99.7 % масс. Свойства деионизированной воды и исследуемого раствора контролировались кондуктометром "Crison GLP 31+" с погрешностью измерения ± 0.5 % и рефрактометром Аббе ИРФ-454 Б2М (с системой термостатирования) с погрешность измерения коэффициента преломления ± 0.0001 . В таблице 1 приведены данные электропроводности, коэффициента преломления воды и ионной жидкости, что соответствует литературным данным [9, 10].

Таблица 1 - Свойства воды и ионной жидкости

Электропроводность при 200С, мСм/см воды	0.00752
[Emim][Cl]	0.3
Коэффициент преломления воды,	1.333

Измерения электропроводности водного раствора [Emim][Cl] проводились в диапазоне концентраций от 2.37 до 86 % масс. ИЖ. В водный раствор [Emim][Cl] с начальной концентрацией [Emim][Cl] 86 % масс. добавлялась деионизированная вода до изменения электропроводности на 5-10 мкСм/см. Измерение концентрации проводилось по данным коэффициента преломления из работы [11].

Рис. 1 – Зависимость электропроводности водного раствора [Emim][Cl] от концентрации. Геометрические фигуры – экспериментальные данные, линия – аппроксимация По результатам экспериментальных исследований были построены зависимости электропроводности от концентрации [Emim][Cl] в водном растворе рис. 1. Как видно из рисунка 1, электропроводность водного раствора имеет максимум в области 40 % масс. Характер поведения кривой электропроводности согласуется с формами кривых, приведенных в литературе [12]. Для удобства практического применения полученных результатов, данные

были обобщены в виде функциональной зависимости: (1) где X – концентрация [Emim][Cl] в воде, % мас.; C – электропроводность, мСм/см. Средняя погрешность электропроводности, вычисленной по зависимости (1), по сравнению с экспериментальными данными не превышает 2 %. Заключение В данной работе экспериментально определена электропроводность водного раствора ИЖ [Emim][Cl] в диапазоне концентраций 2.37 – 86 % масс. На основании данных получена функциональная зависимость электропроводности раствора от концентрации ИЖ.