

УДК. 544

DOI: 10.12345/22266070_2021_2_47

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЁРДОГО ЭЛЕКТРОЛИТА $RbAg_4I_5$

Гоффман В.Г. – доктор химических наук, профессор, СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов
Лаврентьева С.А. – м.н.с., СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

Работа посвящена синтезу твёрдого электролита $RbAg_4I_5$ и изучению его электрохимических и электрофизических свойств. В обзоре рассматривается проводимость, устойчивость суперинного проводника и его термодинамическая устойчивость. Проведены исследования зависимости электропроводности от напряжённости электрического поля (НЭП) по осциллограммам ВИР для α - $RbAg_4I_5$ при температурах 165 °С, 210 °С и расплава при 355 °С. Следует отметить, что электропроводность твёрдого электролита и его расплава возрастает с увеличением НЭП и стремится к предельным значениям, но при этом её предельные значения в области, исследованной НЭП, не достигнуты.

Ключевые слова: твёрдый электролит, $RbAg_4I_5$, суперионный проводник, термодинамическая стабильность.

ELECTROCHEMICAL AND ELECTROPHYSICAL PROPERTIES OF SOLID ELECTROLYTE $RbAg_4I_5$

Goffman V.G. – Doctor of chemical Sciences, Professor of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov

Lavrenteva S.A. – junior researcher of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov

The paper presents to the synthesis of solid electrolyte $RbAg_4I_5$ and the study of its electrochemical and electrophysical properties. The review considers the conductivity and stability of a super-thin conductor. The dependence of electrical conductivity on the electric field strength (NEP) was studied using VIR oscillograms for α - $RbAg_4I_5$ at temperatures of 165 °C, 210 °C, and the melt at 355 °C. It should be noted that the electrical conductivity of the solid electrolyte and its melt increases with an increase in the NEP and tends to the limit values, but its limit values in the region studied by the NEP are not reached.

Key words: solid electrolyte, $RbAg_4I_5$, superionic conductor, thermodynamic stability.

 $RbAg_4I_5$ ҚАТТЫ ЭЛЕКТРОЛИТТИҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Гоффман В.Г. – химия ғылымдарының докторы, профессор, Гагарин Ю.А. атындағы СМТУ, Саратов қ.

Лаврентьева С. А. – кіші ғылыми қызметкер, СГТУ Гагарин Ю.А., г. Саратов

Жұмыс $RbAg_4I_5$ қатты электролитін синтездеуге және оның электрохимиялық және электрофизикалық қасиеттерін зерттеуге арналған. Шолу суперион өткізгіштің өткізгіштігін, тұрақтылығын және оның термодинамикалық тұрақтылығын қарастырады. 165 °С, 210 °С және 355 °С температурада балқыманың ost - $RbAg_4I_5$ үшін электр өткізгіштіктің электр өрісінің кернеуіне (ҰЭП) тәуелділігі туралы зерттеулер жүргізілді, айта кету керек, қатты электролит пен оның балқымасының электр өткізгіштігі ҰЭП ұлғаюымен жоғарылайды және шекті мәндерге ұмтылады, бірақ сонымен бірге ҰЭП зерттеген аймақта оның шекті мәндеріне қол жеткізілмеді.

Түйінді сөздер: қатты электролит, $RbAg_4I_5$, суперион өткізгіш, термодинамикалық тұрақтылық.

Твёрдые электролиты (ТЭЛ), особенно суперионные проводники (СИП), являются перспективными функциональными материалами для электрохимических устройств с высокой удельной ёмкостью, плотностью энергии (суперконденсаторы и др.) и находят широкое применение в технике и технологии.

Одним из основных отличий ТЭЛ от обычных ионных кристаллов является их высокая ионная проводимость, по этой причине исследование свойств твёрдых электролитов является приоритетным направлением в связи с их уникальной аномально высокой ионной проводимостью.

В конце 1960-х годов началось бурное развитие исследований в области СИП. Толчком к этому послужил синтез соединения $RbAg_4I_5$ [1,2] и его последующее использование в качестве ТЭЛ в батареях, предназначенных для работы в космических условиях. Преимущества – миниатюрность,