

Аналитическое описание свойств растворов галогенидов и гидроксида лития и расчет их для эвтектических смесей

© Гаркушин^{1*} Иван Кириллович, Лаврентьева¹⁺ Ольга Владимировна, Алёнова² Сауле Максотовна, Трунова³ Анна Николаевна

¹ Кафедра «Общая и неорганическая химия». Самарский государственный технический университет. ул. Молодогвардейская, 244. г. Самара, 443100. Россия.

Тел.: +7 (846) 278-44-77. E-mail: olavolga1965@gmail.com

² «Nexign». Московское шоссе, 55, офис 301. г. Самара, 443080. Россия.

Тел.: +7 (987) 436-94-28. E-mail: saule-alenova@mail.ru

³ Кафедра «Инженерные технологии в управлении». Государственный университет «Дубна» микрорайон Силикат., 35. г. Котельники, Московская обл., 140053. Россия.

Тел.: +7 (977) 838-85-90. E-mail: chemsstu@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: водно-солевая система, соединения лития, эвтектика, свойство, изотерма, политерма.

Аннотация

Галогениды и гидроксид лития используются в качестве флюсов для пайки алюминия и магния, для влагопоглощения, индивидуально и в смесях – в качестве электролитов для химических источников тока. Растворы галогенидов применяются как теплоносители и теплоаккумулирующие вещества. Применение растворов требует наличие данных о физико-химических свойствах и знания диаграмм плавкости соответствующих систем. Фазовые диаграммы систем LiAn–H₂O (An – Cl⁻, Br⁻, I⁻, OH⁻) имеют различную топологию ликвидуса. Система LiOH–H₂O является чисто эвтектической. Водно-галогенидные системы имеют более сложную топологию ликвидуса. В каждой из них, кроме низкоплавких эвтектик, образуются нескольких гидратов инконгруэнтного и конгруэнтного плавления. Поэтому для ряда систем LiAn–H₂O (An – Cl⁻, Br⁻, I⁻, OH⁻) при температурах 0 °С и выше в литературе описаны аналитически изотермы свойств – плотность, вязкость, удельная теплоемкость и удельная теплопроводность, с различным содержанием компонентов. С использованием уравнений изотерм свойств для температур выше 0 °С, рассчитаны свойства эвтектических смесей. Рассчитанные свойства позволили описать политермические зависимости эвтектик в области низких температур. Выбор оптимальных уравнений проведен в соответствии с максимальным коэффициентом корреляции и минимальным среднеквадратичным отклонением. Плотность эвтектических смесей систем LiCl–H₂O, LiBr–H₂O, LiI–H₂O, LiOH–H₂O снижается незначительно с повышением температуры. Вязкость эвтектик с повышением температуры снижается и нивелируется по экспоненциальной зависимости. Теплоемкость эвтектик систем понижается с повышением температуры. Теплопроводность эвтектик возрастает при повышении температуры.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Гаркушин И.К., Лаврентьева О.В., Алёнова С.М., Трунова А.Н. Аналитическое описание свойств растворов галогенидов и гидроксида лития и расчет их для эвтектических смесей. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.70. №5. С.76-85. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-5-76.

или

Ivan K. Garkushin, Olga V. Lavrenteva, Saule M. Alenova, Anna N. Trunova. Analytical description of the properties of lithium halogen and lithium hydroxide solutions and their calculation for eutectic mixtures. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.5. P.76-85. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-5-76. (Russian)