

Выявление низкоплавких солевых расплавов на основе фторидов и бромидов щелочных металлов.

Егорцев Геннадий Евгеньевич

младший научный сотрудник

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

E-mail: net45@list.ru

Для решения различных технологических задач, а также для разработки новых солевых композиций с заданными физико-химическими свойствами на основе сочетания различного числа компонентов, необходимо знание процессов, протекающих в расплавах солевых систем, что невозможно без изучения фазовых диаграмм состояния.

Цель работы – поиск новых низкоплавких солевых составов на основе взаимных систем из фторидов и бромидов щелочных металлов. Автором методами дифференциального термического (ДТА) и рентгенофазового анализа (РФА) экспериментально изучены стабильные секущие треугольники LiF-NaF-MBr и LiF-NaBr-MBr (где M=K,Rb,Cs) ряда четырехкомпонентных взаимных систем Li,Na,M||F,Br (где M=K,Rb,Cs), выявленных в результате предварительного разбиения их на симплексы. Все системы имеют эвтектический тип плавления.

Для изученных стабильных треугольников характерной особенностью является наличие область расслоения фторида лития и бромидов калия, рубидия, цезия, распространяющаяся от квазибинарного сечения LiF-MBr внутрь системы. В системах ряда LiF-NaBr-MBr тройные эвтектические точки находятся вблизи низкоплавкой двойной эвтектики системы NaBr-MBr (M=K,Rb,Cs). В ряде систем LiF-NaF-MBr тройная инвариантная точка находится вблизи двойной стороны Li,Na||F, вследствие чего область расслоения ограничена кривой моновариантных равновесий квазидвойной эвтектики LiF-MBr.

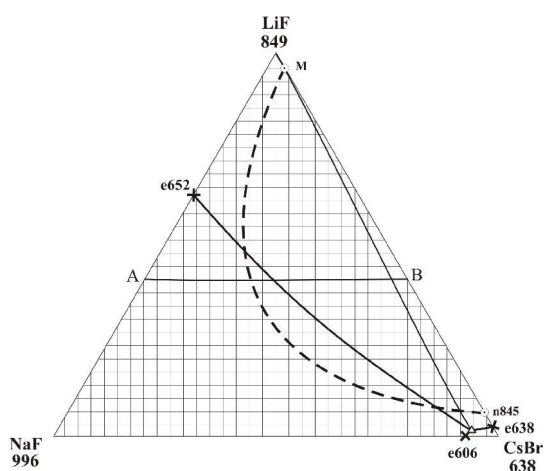


Рис. 1. Стабильный треугольник LiF-NaF-CsBr

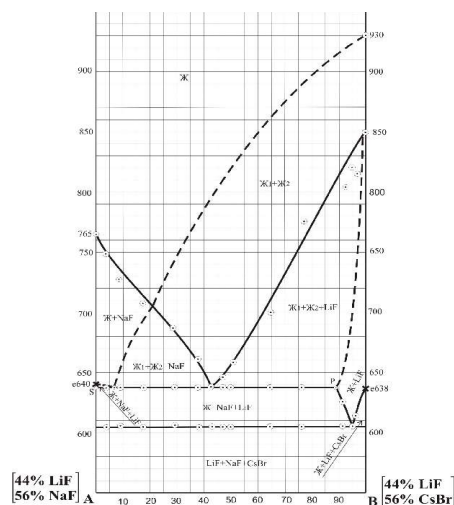


Рис. 2. Политермический разрез A-B квазитройной системы LiF-NaF-CsBr

Исключение составляет система LiF-NaF-CsBr, в которой тройная эвтектика находится вблизи низкоплавкого CsBr, что существенно сказывается на характере строения диаграммы состояния в целом (рис. 1). Как видно из рис. 1, область расслоения находит на кривую моновариантных равновесий двойной эвтектики Li,Na||F, при этом образуется область неинвариантного монотектического равновесия, представленная на рис. 2 линией S-P. Область расслоения занимает большую часть треугольника.

В результате экспериментального исследования выявлены низкоплавкие эвтектические составы, которые могут быть использованы в качестве электролитов для химических источников тока и рабочих тел тепловых аккумуляторов.