

**ТРИАНГУЛЯЦИЯ СИСТЕМЫ NaF – CaS – MgF<sub>2</sub>***Кокшаров А.А., Кертман А.В.*

Тюменский государственный университет

625003, г. Тюмень, ул. Семакова, д. 10

Фторсульфидные смеси на основе щелочных и щелочноземельных металлов обладают практически значимыми физико-химическими свойствами, такими как, высокая электропроводность, термическая стабильность, что вызывает определенный интерес у исследователей. В настоящей работе при изучении фазовой диаграммы NaF – CaS – MgF<sub>2</sub> использована комплексная методология исследования многокомпонентных систем.

Граничными элементами трехкомпонентной системы NaF – CaS – MgF<sub>2</sub> являются системы NaF – MgF<sub>2</sub>, NaF – CaS и CaS – MgF<sub>2</sub>. Система NaF – MgF<sub>2</sub> характеризуется наличием конгруэнтно плавящегося соединения состава NaMgF<sub>3</sub>, образующего с исходными фторидами NaF и MgF<sub>2</sub> эвтектики. Фаза NaMgF<sub>3</sub> образуется при эквимольном соотношении исходных фторидов и кристаллизуется в ромбической сингонии с параметрами элементарной ячейки,  $a = 0.536$  нм,  $b = 0.768$  нм,  $c = 0.550$  нм. Фаза NaMgF<sub>3</sub> плавится при 1300 К. Состав эвтектик 78 мол. % NaF – 22 мол. % MgF<sub>2</sub>, температура плавления 1090 К ( $e_1$ ) и 36 мол. % NaF – 64 мол. % MgF<sub>2</sub>, температура плавления 1260 К ( $e_2$ ). Области твердых растворов на основе исходных соединений не обнаружено.

Системы NaF – CaS и CaS – MgF<sub>2</sub> эвтектического типа с отсутствием фазообразования и заметной растворимости на основе исходных компонентов. Координаты эвтектик составляют 88 мол. % NaF – 12 мол. % CaS,  $T_{эвт.} = 1072$  К ( $e_3$ ) и 15 мол. % CaS – 85 мол. % MgF<sub>2</sub>,  $T_{эвт.} = 1325$  К ( $e_4$ ), соответственно.

В системе NaF – CaS – MgF<sub>2</sub> существует еще одна квазибинарная система NaMgF<sub>3</sub> – CaS, которая разбивает вышеуказанную тройную систему на два фазовых единичных блока: NaF – CaS – NaMgF<sub>3</sub> и NaMgF<sub>3</sub> – CaS – MgF<sub>2</sub>. Система NaMgF<sub>3</sub> – CaS эвтектического типа с координатами эвтектики 83 мол. % NaMgF<sub>3</sub> – 17 мол. % CaS, температура плавления 1008 К ( $e_5$ ). Заметной растворимости на основе исходных компонентов в системе не обнаружено.

Исходя из координат эвтектической точки системы NaMgF<sub>3</sub> – CaS, в тройной системе NaF – CaS – MgF<sub>2</sub> изучен политермический разрез АВ (А: 83 мол. % NaF – 17 мол. % CaS; В: 17 мол. % CaS – 83 мол. % MgF<sub>2</sub>) в поле кристаллизации сульфида кальция и определены координаты эвтектик  $E_1$  (72 мол. % NaF – 17 мол. % CaS – 11 мол. % MgF<sub>2</sub>,  $T_{пл} = 936$  К) и  $E_2$  (23 мол. % NaF – 17 мол. % CaS – 60 мол. % MgF<sub>2</sub>,  $T_{пл} = 955$  К), находящихся на плоскости разреза АВ. Тройные эвтектические смеси в системе NaF – CaS – MgF<sub>2</sub> должны существовать ниже разреза АВ на лучах, исходящих из координаты CaS и проходящих через эвтектические точки  $E_1$  и  $E_2$ , что является следующим этапом исследования фазовой диаграммы NaF – CaS – MgF<sub>2</sub>, а анализ соотношений температур невариантных равновесий позволит сформировать древо кристаллизации исследуемой системы.