

### ФАЗОВАЯ ДИАГРАММА СИСТЕМЫ $\text{NdF}_3\text{-Nd}_2\text{S}_3$

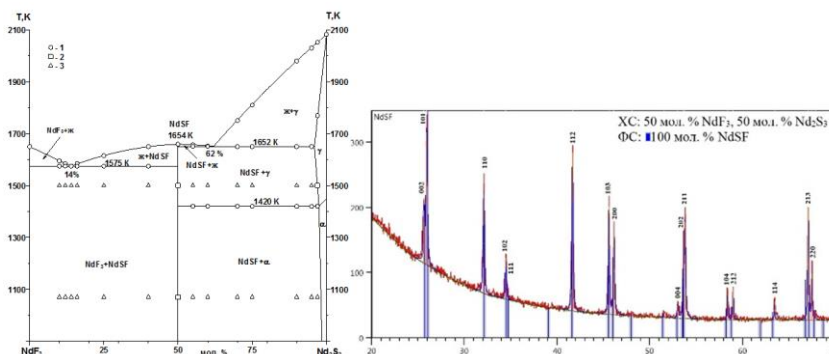
Абулхаев М.У., Жданова Е.Ю., Кертман А.В., Андреев О.В.

Тюменский государственный университет

625003, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6

Настоящая работа посвящена построению фазовой диаграммы системы  $\text{NdF}_3\text{-Nd}_2\text{S}_3$  и определению термических и кристаллохимических характеристик фазы  $\text{NdSF}$ , образующейся в системе.

Система  $\text{NdF}_3\text{-Nd}_2\text{S}_3$  построена по результатам изучения синтезированных образцов методами дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК), рентгенофазового (РФА) и микроструктурного анализов (МСА), а также растровой электронной микроскопии (РЭМ). Система эвтектического типа с образованием конгруэнтно плавящегося при температуре 1654 К соединения состава  $\text{NdSF}$  (см. рисунок).



Фазовая диаграмма системы  $\text{NdF}_3\text{-Nd}_2\text{S}_3$ : 1 – данные ДСК. Фазовый состав образцов по данным РФА, МСА и РЭМ: 2 – однофазный, 3 – двухфазный. Дифрактограмма соединения  $\text{NdSF}$  ( $\text{CuK}\alpha$ -излучение, Ni-фильтр)

Между соединениями  $\text{NdF}_3$  и  $\text{NdSF}$  образуется эвтектика состава 14 мол. %  $\text{Nd}_2\text{S}_3$ , плавящаяся при температуре 1575 К. Координаты эвтектики между соединениями  $\text{NdSF}$  и  $\text{Nd}_2\text{S}_3$  составляют 62 мол. %  $\text{Nd}_2\text{S}_3$  с температурой плавления 1652 К. В подчиненной системе  $\text{NdSF} - \text{Nd}_2\text{S}_3$  протяженность твердого раствора на основе  $\alpha\text{-Nd}_2\text{S}_3$  достигает 2 мол. %  $\text{NdF}_3$  при 1070 К, а на основе  $\gamma\text{-Nd}_2\text{S}_3$  – 3 мол. %  $\text{NdF}_3$  при 1500 К. Температура полиморфного перехода  $\alpha\text{-Nd}_2\text{S}_3 \leftrightarrow \gamma\text{-Nd}_2\text{S}_3$  равна 1445 К. В области твердого раствора температура перехода понижается до температуры эвтектоидной реакции  $\alpha\text{-Nd}_2\text{S}_3 + \text{NdSF} \leftrightarrow \gamma\text{-Nd}_2\text{S}_3$ , равной 1420 К.

Соединение  $\text{NdSF}$  кристаллизуется в тетрагональной сингонии структурного типа  $\text{PbFCl}$ , пр. гр.  $P4/nmm$  с параметрами элементарной ячейки  $a = 0,39414(45)$  нм и  $c = 0,69133(85)$  нм (см. рисунок), усредненное значение микротвердости составляет  $2975 \pm 30$  МПа.