

Синтез и некоторые свойства соединений $\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ и $\text{Cu}_2\text{ErSb}_3\text{S}_7$

© Агаева*[†] Рейхан Миргусейн кызы

Азербайджанский государственный педагогический университет. ул. Узеир Гаджибейли, 68.

Баку, Сабаил, AZ1000 Азербайджан. E-mail: o.sevinc1985@rambler.ru

Ключевые слова: систем, соединение, РФА, сингония, наффилдит.

Аннотация

Методами физико-химического анализа (дифференциальный термический анализ – ДТА, рентгенофазовый анализ – РФА, сканирующая электронная микроскопия – СЭМ и измерение микро-твердости) изучены фазовые равновесия и построены их Т-х диаграммы. Состояния системы CuSbS_2 – PrSbS_3 и CuSbS_2 – ErSbS_3 . Установлено, что обе системы является квазибинарными и характеризуются образованием при соотношении компонентов 2:1 четверного соединения типа $\text{Cu}_2\text{LnSb}_3\text{S}_7$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Er}$).

Соединение $\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ плавится при 1050 К конгруэнтно и является фазой переменного состава. Область растворимости изменяется в интервале 32-37 мол.% PrSbS_3 . $\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ условно делит систему на две подсистемы: CuSbS_2 – $\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ и $\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ – PrSbS_3 . Обе подсистемы относятся к эвтектическому типу. Координаты эвтектических точек: 15 мол.% PrSbS_3 , $T = 740$ К и 50 мол.% PrSbS_3 , $T = 790$ К. А соединение $\text{Cu}_2\text{ErSb}_3\text{S}_7$ образуется по перитектической реакции при 920 К. Между $\text{Cu}_2\text{ErSb}_3\text{S}_7$ и CuSbS_2 образуется эвтектическое равновесие с параметрами 15 мол.% ErSbS_3 и $T = 725$ К.

Показано, что оба соединения ($\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ и $\text{Cu}_2\text{ErSb}_3\text{S}_7$) изоструктурны и кристаллизуются в орторомбической сингонии (соединение $\text{Cu}_2\text{PrSb}_3\text{S}_7$ – $a = 1.444$; $b = 2.146$; $c = 0.3995$ нм; $z = 4$; прост. группа Pbnm или $\text{Pbn}2_1$; соединение $\text{Cu}_2\text{ErSb}_3\text{S}_7$ – $a = 1.430$; $b = 2.128$; $c = 0.380$ нм, $z = 4$; прост. группа Pbnm или $\text{Pbn}2_1$) и относятся к структурному типу наффилдита.