

УДК 541.13

Гаврилук Б.- ст. гр. БД-І-2, Анішук Ю.- ст. гр. БД-І-2

Національний транспортний університет

## ФІЗИКО-ХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ $Sb_2S_3$ - $Me^{II}SO_4$ (де $Me^{II}$ - Mg, Ca, Sr, Ba)

Науковий керівник: к.х.н., професор Мустяца О.Н.

Присутність у мінеральній сировині сурм'яних виробництв сульфатів металів II основної підгрупи періодичної системи Д.І. Менделєєва, а також відсутність в літературі даних з впливу останніх на фізико-хімічні властивості сульфиду сурми, як основної складової металургійної сировини, обумовило мету цього дослідження.

Вивчено температури кристалізації, межі гомогенності у розплавленому стані, питому електропровідність ( $\kappa$ ) зразків систем сульфід сурми - сульфати  $Me^{II}$  (де  $Me^{II}$  - Mg, Ca, Sr, Ba) у широкому інтервалі температур при різних концентраціях.

Як приклад, на рис. 1,а наведена температурна залежність  $\kappa$  розплавлених сумішей  $Sb_2S_3$  -  $CaSO_4$ . Загальні закономірності у зміні питомої електропровідності від температури і складу для всіх систем залишаються однаковими. Для всіх розплавів спостерігається пониження  $\kappa$  із збільшенням вмісту сульфатної домішки (рис. 1,б). Для сумішей  $Sb_2S_3$  -  $MgSO_4$  це пониження несуттєве. Тільки перша порція сульфату (10 мол. %) найбільш впливає на електропровідність. Подальше зростання вмісту домішки практично не змінює величину  $\kappa$ . Аналогічні залежності властивостей – склад спостерігаються і для систем  $Sb_2S_3$  -  $SrSO_4$  і  $Sb_2S_3$  -  $BaSO_4$ , однак закономірності ці проявляються для останніх значно виразніше.

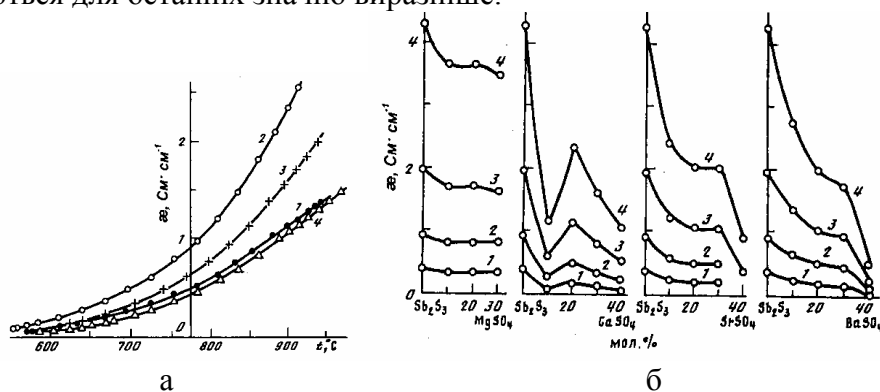


Рис. 1. Політерми електропровідності (а) розплавів системи  $Sb_2S_3$  -  $CaSO_4$  і ізотерми (б) розплавів систем  $Sb_2S_3$ -  $Me^{II}SO_4$  (де  $Me^{II}$  - Mg, Ca, Sr, Ba ): а) 1 – для 10; 2 – 20; 3 – 30; 4 – 40 мол. %  $CaSO_4$ ; б) 1 – для 600; 2 – 700; 3 – 800; 4 – 900 °С

Виняток складають розплавлені суміші  $Sb_2S_3$  -  $CaSO_4$ : на залежностях  $\kappa$  - склад проявляється мінімум, що відповідає 10 мол. %  $CaSO_4$ . Відхилення функцій  $\kappa$  - склад від адитивності пов'язуються з хімічними взаємодіями у розплавах, що протікають згідно рівняння:  $Sb_2S_3 + 3Me^{II}SO_4 = Me^{II}_3(SbSO_2)_2 + 4SO_2 \uparrow$ .

У розплавах системи  $Sb_2S_3$  -  $CaSO_4$  взаємодія між компонентами найбільш суттєва. Властивості систем, що описані, найкраще проявляються при підвищених температурах. Катіонна заміна металу у домішці на більш важкий (Mg-Ca-Sr- -Ba) веде до зменшення  $\kappa$  в аналогічних за складом розплавах систем у ряді  $Sb_2S_3$  -  $MgSO_4$ ,  $Sb_2S_3$  -  $CaSO_4$ ,  $Sb_2S_3$  -  $SrSO_4$ ,  $Sb_2S_3$  -  $BaSO_4$ .