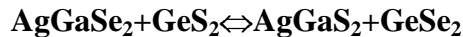


УДК 621.315.592

А. Скарвінко

(Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки)

ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СКЛОПОДІБНИХ СПЛАВІВ СИСТЕМИ



Халькогенідним склоподібним сплавам притаманний широкий спектр різних фізичних властивостей (явище оптичного затемнення, фотокристалізації, фотоіндуковані зміни об'єму і т.п.). Переваги халькогенідних склоподібних сплавів перед іншими склоподібними матеріалами полягають у здатності протистояти кристалізації під час синтезу і після технологічної обробки, більшій прозорості в інфрачервоній ділянці спектру, високому показнику заломлення світла, значній розчинності рідкоземельних елементів в халькогенідній матриці скла, високому квантовому виході люмінесценції і ін. Це створює передумови для можливого використання ХСС в оптоелектронній техніці та волоконній оптиці.

Метою роботи було

1. Провести дослідження спектрів оптичного поглинання стекол системи $\text{AgGaSe}_2 + \text{GeS}_2 \leftrightarrow \text{AgGaS}_2 + \text{GeSe}_2$ при $T=290$ К у видимому та ближньому інфрачервоному спектральному діапазоні.
2. Оцінити ширину енергетичної щілини та визначити термічний коефіцієнт зміни ширини енергетичної щілини.

Спектри оптичного поглинання склоподібних сплавів системи $\text{AgGaSe}_2 + \text{GeS}_2 \leftrightarrow \text{AgGaS}_2 + \text{GeSe}_2$ досліджено при кімнатній температурі в спектральному діапазоні 1,2-3 еВ.

При збільшенні вмісту атомів Se край фундаментального поглинання зміщується в низькоенергетичному напрямку. В області власного поглинання функціональні залежності $\alpha(h\nu)$ є експоненційними, тобто описуються правилом Урбаха.

$$\alpha(h\nu, T) = \alpha_0 \exp \frac{h\nu - E_g}{E_0}$$

При $\alpha=80$ см⁻¹ оцінено ширину енергетичної щілини досліджених стекол. Згідно із проведеними дослідженнями і розрахованими даними, при зменшенні вмісту S і при еквівалентному збільшенні вмісту Se відбувається поступове зменшення ширини енергетичної щілини.

Отже, склоподібні сплави системи $\text{AgGaSe}_2 + \text{GeS}_2 \leftrightarrow \text{AgGaS}_2 + \text{GeSe}_2$, при заміні сірки на селен, в широких межах змінюють ширину енергетичної щілини, тому є добрими середовищами для введення рідкоземельних елементів і для використання в телекомунікаційних пристроях.