

ДОСЛІДЖЕННЯ СРУКТУРИ МІДНО-ІТРІЄВОГО ГРАНАТУ, ОДЕРЖАНОГО ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗОМ

Афанасьєва Анастасія Павлівна,
здобувач вищої освіти II курсу afonya.chem@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Онищук Олександра Олегівна,
здобувач вищої освіти II курсу alexandra.verlak@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Камінський Олександр Миколайович,
кандидат хімічних наук, доцент, alexkamin@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Тітов Юрій Олександрович,
доктор хімічних наук, провідний науковий співробітник, chem@ukr.net
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Панасюк Дмитро Юрійович,
асистент кафедри хімії dima.panasuk261195@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна
заступник завідувача відділу досліджень матеріалів, речовин і виробів –
завідувач сектору фізико-хімічних досліджень
Житомирський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

Наноматеріали – це сучасні синтетичні речовини, у яких поєднується унікальний набір фізико-хімічних властивостей завдяки своїм мікроскопічним розмірам (1 – 100 нм). Властивості таких матеріалів залежать від умов синтезу та розмірного ефекту. До таких наноматеріалів, які набувають популярності серед дослідників, належать наноматеріали зі структурою шпінелі, наприклад, ітрієві гранати.

Особливий інтерес до ітрієвих гранатів зі структурою шпінелі викликаний тим, що вони є чудовими господарями для легованих лантаноїдами оптичних матеріалів (твердотільних лазерів) [1].

В даній роботі проведено синтез мідно-ітрієвого гранату золь-гель методом та досліджено його склад методом рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу. Дослідження проводилось на енергодисперсійному рентгенофлуоресцентному спектрометрі «ELVAX» Model SER-01».

На рис. 1 показано рентгенограму елементного аналізу зразка мідно-ітрієвого гранату.

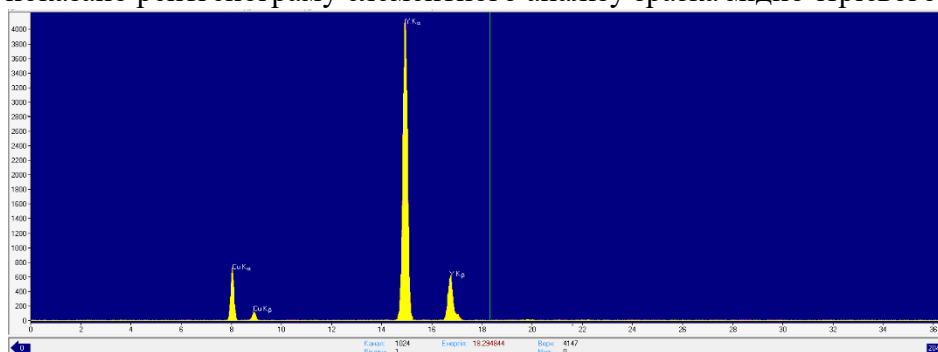


Рис.1. Рентгенограма зразку мідно-ітрієвого гранату.

За даними рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу встановлено, що мідно-ітрієвий гранат має такий склад: 67,5 % Ітрію, 9,4 % Купруму та 23,1 % Оксигену. Таким чином формула синтезованого мідно-ітрієвого гранату становить: $\text{CuY}_5\text{O}_{10}$.

1. M. Bredol, J. Micior Preparation and characterization of nanodispersions of yttria, yttrium aluminium garnet and lutetium aluminium garnet. *Journal of Colloid and Interface Science*. 2013. Vol. 402. P. 27-33. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2013.03.060>

2. V. A. Kreisberg, Y. D. Ivakin, M. N. Danchevskaya Volatile impurities in the structure of $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ garnet synthesized in water fluid *The Journal of Supercritical Fluids*. 2021. Vol. 168. 105078. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2020.105078>