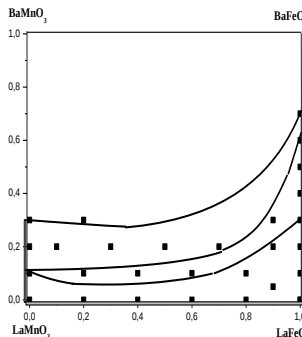
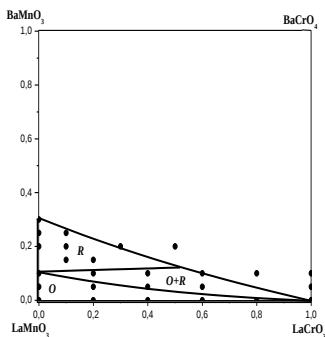




Работа выполнена при финансовой поддержке Федерального агентства по науке и инновациям РФ.

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИКИ VIMEVOX.

Михайловская З.А., Морозова М.В., Петрова С.А.

Уральский государственный университет
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

Работа посвящена исследованию технологических свойств (электропроводность, пористость, плотность) керамики VIMEVOX в зависимости от условий приготовления брикетов.

Для исследования были взяты образцы составов $\text{Bi}_4\text{Cr}_{0.3}\text{V}_{1.7}\text{O}_{10.7}$ (орторомбическая модификация) и $\text{Bi}_4\text{Fe}_{0.3}\text{V}_{1.7}\text{O}_{10.7}$ (тетрагональная модификация). Образцы синтезировали твердофазным методом и аттестовали рентгенографически.

Первоначально было проведено исследование спекаемости от условий прессования брикета (таблетки). Малое давление прессование приводит к плохой спекаемости образца, его высокой пористости и низкой электропроводности, с другой стороны, слишком высокой давление прессования брикетов приводит к деформациям и, как следствие, расслоению. Правильный выбор связки основан на знании реакционной инертности по отношению к керамике, ее летучестью или полным ее разрушением при температурах отжига брикета; связка должна способствовать образованию плотных и относительно прочных «сырых» брикетов. Традиционными связками для керамики являются вода, легкие органические растворители, растворы высокомолекулярных соединений.

В данном исследовании таблетки изготавливали при давлениях 20-100 бар с шагом через 20, с различными связками (ПВС(10%), вода, этиловый спирт), затем измерены плотность и пористость образцов. Установлено, что оптимальное давление прессования - 80 бар, наилучшие связки – раствор ПВС и вода. Далее были выбраны способствующие лучшему прессованию связки и давления прессования и изготовлены в данных условиях брикеты идентичной формы, но различной толщины и также построены зависимости пористости и плотности от толщины таблеток.

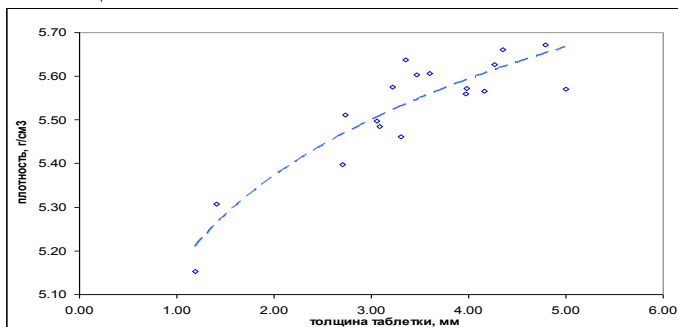


Рис.1 Зависимость плотности брикета от его толщины.

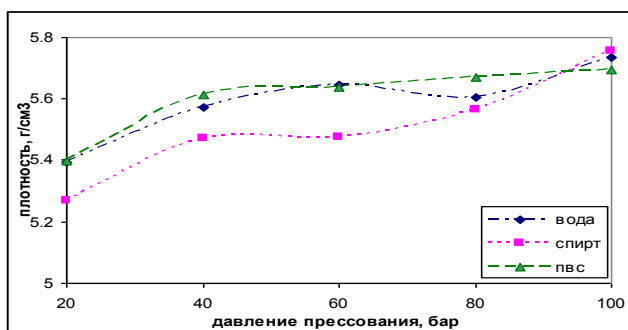


Рис.2 зависимость плотности брикета от давления прессования.

Полученные брикеты были исследованы методом импедансной спектроскопии, построены температурные зависимости электропроводности. Вид политейм проводимости является характерным для семейства BIMEVOX: обнаружены перегибы, которые соответствуют полиморфным превращениям $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$. Выявлено, что при толщине таблеток менее 3 мм наблюдаются отклонения от

прямолинейности зависимости электропроводности от температуры в аррениусовских координатах.

ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ В СИСТЕМАХ $\text{MnS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ($\text{Ln} = \text{La-Lu}$)

Монина Л.Н., Бороздина О.С.

Тюменский государственный университет

625003, г. Тюмень, ул. Семакова, д. 10

Методами рентгенофазового, микроструктурного и дюретрического анализов изучены области гомогенности на основе исходных сульфидов в ряду систем $\text{MnS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ($\text{La} = \text{La-Lu}$). Твердые растворы изучены при температурах отжига 1170 К, 1570 К. Отжиг сплавленных образцов проводился в вакуумированных и запаянных кварцевых ампулах в муфельных печах. В системах $\text{MnS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ для $\text{La} - \text{Gd}$ величина твердого раствора на основе MnS незначительна и составляет до 1 мол. % Ln_2S_3 . Для $\text{Tb} - \text{Lu}$ протяженность твердого раствора на основе MnS постоянно возрастает от 6 мол. % Ln_2S_3 в системе $\text{MnS} - \text{Tb}_2\text{S}_3$ до 17 мол. % Ln_2S_3 в системе $\text{MnS} - \text{Lu}_2\text{S}_3$ (при $T = 1570$ К), что согласуется со сближением эффективных радиусов ионов металла, где различие с радиусом Mn^{2+} составляет от 10 % для Tb^{3+} до 4 % для Lu^{3+} . Закономерно, с уменьшением температуры отжига до 1170 К величина растворимости уменьшается на несколько процентов (рис. 1 а).

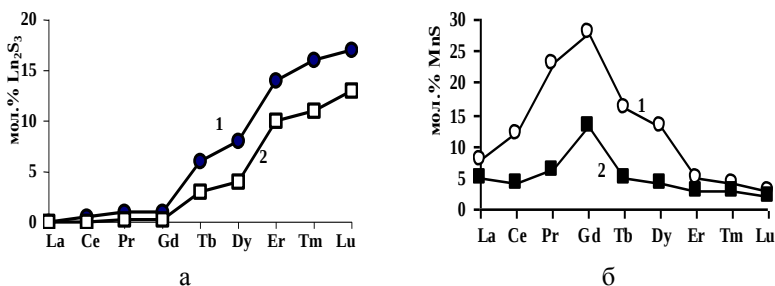


Рис. 1. Зависимость протяженности твердого раствора: а) на основе MnS ; б) на основе Ln_2S_3 в системах $\text{MnS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ($\text{La} = \text{La-Lu}$) при $T=1570$ К (1) и $T=1170$ К (2).

Во всех системах $\text{MnS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ($\text{La} = \text{La-Lu}$) на основе сульфида лантаноида образуется ограниченная область твердого раствора. На основе $\gamma\text{-Ln}_2\text{S}_3$ для La-Gd растворимость закономерно увеличивается: от 8 мол. % MnS в системе $\text{MnS} - \text{La}_2\text{S}_3$ до 28 мол. % MnS в системе $\text{MnS} - \text{Gd}_2\text{S}_3$, что связано с уменьшением разницы величин радиусов Mn^{2+} и