

**ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ
МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $\text{Na}_2\text{O} - \text{Co}_3\text{O}_4$**

Студентка гр.9, 5 курс Красуцкая Н.С.,
кандидат техн. наук, Е.М. Дятлова,
кандидат хим. наук, доцент А.И. Клындюк

Белорусский государственный технологический университет

Термоэлектрические материалы находят практическое применение в самых различных областях – от производства примитивных сумок-холодильников до использования в современных устройствах регулирования температуры или выработки электроэнергии на космических станциях, где надежность приборов гораздо важнее их стоимости. Для исследования была выбрана система $\text{Na}_2\text{O} - \text{Co}_3\text{O}_4$. Синтез образцов состава $\text{Na}_{1,2}\text{Co}_2\text{O}_4$; $\text{Na}_{1,2}\text{Co}_{1,9}\text{Cu}_{0,1}\text{O}_4$; $\text{Na}_{1,2}\text{Co}_{1,9}\text{Ni}_{0,1}\text{O}_4$ проводился при температуре 920 °С.

Изучены физико-химические характеристики опытных образцов (плотность, пористость, термо-ЭДС, электропроводность, термическое расширение). Выявлена взаимосвязь между исходным составом и свойствами материалов, их фазовым составом и структурой.

В ходе исследований было установлено, что при замене ионов Co^{+3} на ионы Cu^{+2} и Ni^{+2} коэффициент термо-ЭДС увеличивается и это связано с повышением подвижности носителей заряда.

Исследование температурного расширения опытных образцов от исходного состава и температуры показало линейную зависимость от указанных факторов. Значения ТКЛР при этом колеблются от $11,8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ до $18,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Минимальное значение ТКЛР достигается в незамещенном образце и в образце с замещением кобальта на медь, наибольшее – у состава с замещением кобальта на никель (ТКЛР составляет $18,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).

Сопоставляя результаты исследования фазового состава с результатами исследования физико-химических свойств образцов, можно сказать, что образование новых кристаллических фаз в керамическом материале не происходило, так как легирование проводилось в тех количествах, которые не оказывали влияние на свойства материалов.