

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СЛОЖНОГО ОКСИДА  $\text{BaCo}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$** *Новиков А.Ю., Малышкин Д.А., Цветков Д.С.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В связи с проблемой истощения природных ресурсов, издавна служивших источником энергии, в настоящее время большое внимание уделяется альтернативной энергетике, в том числе энергетике, основанной на использовании твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ). Данный вид топливных элементов имеет достаточно высокую рабочую температуру (850–1100 °С). Одним из перспективных путей коммерциализации ТОТЭ является поиск новых соединений, обладающих тройной проводимостью – протонной, электронной и кислород-ионной – и способных работать при более низких температурах.

Целью данной работы является исследование электропроводности, водопоглощения и границ устойчивости сложнооксидного соединения  $\text{BaCo}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ .

Синтез образцов был проведен по глицерин-нитратной технологии с последующей ступенчатой термообработкой в интервале температур 900–1100 °С на воздухе. Однофазность образцов контролировали методом рентгенофазового анализа.

Исследование устойчивости образцов проводили в интервале температур 25–1000 °С в различных атмосферах. Образцы выдерживали около 250-ти часов при заданных условиях (температура,  $\lg(p\text{H}_2\text{O}/\text{атм})$ ). Однофазность образцов контролировали методом рентгенофазового анализа. Было выявлено, что образцы разлагаются при длительном хранении во влажной атмосфере на воздухе при комнатной температуре. Кроме того, было установлено, что образцы разлагаются в интервале температур 800–900 °С на воздухе.

Для изучения процесса гидратации и определения количества воды, входящей в структуру исследуемых соединений, использовали метод термогравиметрии. Термогравиметрический анализ проводили в диапазоне температур 350–600 °С на воздухе как в динамическом, так и изотермическом режимах. Сухую атмосферу задавали пропусканием газа через свежепрокаленные цеолиты ( $\lg(p\text{H}_2\text{O}/\text{атм}) = -3.57$ ). Влажную атмосферу получали барботированием газа через дистиллированную воду заданной температуры. Влажность газов контролировали измерителем влажности оригинальной конструкции.

Измерение электропроводности проводили 4-х контактным методом на постоянном токе в интервале температур 25–900 °С на воздухе в сухой ( $\lg(P(\text{H}_2\text{O})/\text{атм}) = -3,57$ ) и влажной ( $\lg(P(\text{H}_2\text{O})/\text{атм}) = -1.57$ ) атмосферах.