

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И ОБЪЕМНЫХ ДОЛЕЙ ГАЗОВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ДЕГАЗАЦИИ МЕДНЫХ ОБРАЗЦОВ

А.Р. Коноплёв, Л.В. Потанина, И.Н. Губкин, Г.П. Ведерников
ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт неорганических материалов
им. акад. А.А. Бочвара», 123060, г. Москва, а/я 369

В.В. Власов, А.М. Ковалев
РНЦ «Курчатовский институт», г. Москва, Россия

С целью определения оптимального режима дегазации составных заготовок для изготовления сверхпроводящих проводов исследован качественный и количественный состав газов, выделяющихся в процессе отжига медных образцов в вакууме. Методом масс-спектрометрии определяли ионный состав и парциальные давления выделившихся газов в зависимости от длительности и температуры отжига.

Исследования проводили на омегатронном измерителе парциальных давлений ионно-резонансного типа с малыми размерами датчика ИПДО-2. Образцы в виде медных цилиндров размером $\varnothing 12 \text{ мм} \times L 20 \text{ мм}$ были получены методом волочения и подвергнуты химическому травлению в растворе азотной кислоты с добавлением плавиковой кислоты. Отжиги проводили при стационарных температурах от комнатной до $650 \text{ }^\circ\text{C}$.

По полученным данным вычислены температурные зависимости скоростей и объемов выделившихся газов. Анализ газовой выделенности показал, что:

- Основу газовой выделенности составляют продукты с массой 18 (H_2O), 20 (HF) и 2 (H_2);
- В качестве сопутствующих газов можно выделить массы 17 (OH), 28 (CO), 30 (NO), 44 (CO_2), 3 (H_3) и 1 (H);
- Преобладающее газовыделение масс 18 (H_2O) и 20 (HF) происходит с поверхности образца, в то время как массы 2 (H_2), 3 (H_3) и 1 (H) выделяются из объема образца.

Результаты работы учитывались при оптимизации режима дегазационного отжига для улучшения свариваемости медных поверхностей элементов составных заготовок в процессе последующего выдавливания и при выборе вентиляционного оборудования для вакуумных отжиговых печей.