

Исследование теплового расширения керамики из эквимольной смеси карбидов методом быстрого резистивного нагрева

Сенченко В.Н.^{1,®}, Гаврильев А.Ч.¹ и Мельников С.А.¹

¹ Объединенный институт высоких температур Российской академии наук, Ижорская ул., 13, корп. 2, Москва, 125412, Россия

® pyrolab@ihed.ras.ru

Применение субмиллисекундного импульсного резистивного нагрева позволяет определять теплофизические свойства электропроводящих материалов при высоких температурах, в области предплавления и в жидкой фазе. В последнее время все большую актуальность приобретают тугоплавкие карбиды и карбидная керамика на их основе работающие при высоких температурах, что делает важным изучение их теплофизических свойств. Эти тугоплавкие материалы актуальны для приложений в технике. Особый интерес представляет изучение теплового расширения этих материалов при высоких температурах и давлениях, поскольку экспериментальных данных в этих областях недостаточно. Наша экспериментальная установка реализует метод быстрого импульсного резистивного нагрева, что позволяет получать экспериментальные данные при высоких температурах выше точки плавления за время порядка 300 микросекунд в условиях высокого статического давления инертного газа, окружающей образец. В данной работе представлены полученные экспериментальные данные по тепловому расширению керамики из эквимольной смеси карбидов TaC, HfC, ZrC и NbC. Сравнение с литературными данными по твердой фазе показало, что полученные и обработанные экспериментальные данные являются надежными.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 25-19-00944, <https://rscf.ru/project/25-19-00944/>).