

Термодинамические свойства жидкой фазы тербия при высоких давлениях и температурах

Боярских К.А.^{1,®} и Хищенко К.В.¹

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

® shagom55@gmail.com

Редкоземельные элементы находят применение при решении задач современной науки на практике. В частности, как компоненты при изготовлении материалов, которые эксплуатируются в условиях высоких давлений и температур. По этой причине необходимо знать термодинамические характеристики редкоземельных металлов в широкой области фазовой диаграммы. В настоящей работе представлены результаты теоретического анализа термодинамических свойств расплава тербия при высоких плотностях энергии. На основе простой термодинамически полной модели предложено уравнение состояния жидкой фазы рассматриваемого металла. Модель представлена зависимостью удельной свободной энергии от удельного объема и температуры. Параметры (константы) модели определены из условия оптимального описания данных из ударно-волновых экспериментов, а также опытной информации о тепловом расширении металлического расплава. По полученному уравнению состояния проведены расчеты термодинамических характеристик жидкого тербия в условиях, соответствующих рассмотренным экспериментам. Достигнуто согласие модельных зависимостей с опытными данными. Результаты настоящей работы могут быть использованы при математическом моделировании физических процессов при высоких плотностях энергии.

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