

РЕФЕРАТ

Отчет содержит 124 страницы, 28 таблиц, 62 источника, 50 рисунков.

Работа посвящена исследованию термодинамических свойств жидких сплавов на основе меди и $3d$ -переходных металлов.

Целью работы является исследование методом высокотемпературной калориметрии теплот образования жидких сплавов меди с $3d$ -переходными металлами, установление на основании полученных результатов и имеющихся литературных данных основных закономерностей энергетики их сплавообразования в жидком состоянии. Сопоставление обнаруженных закономерностей с особенностями электронного строения компонентов. На базе полученных и имеющихся в литературе данных проведение экспертного отбора с целью установления наиболее достоверной термодинамической информации, и ее представление в компактном, удобном для хранения в компьютерном банке термодинамических данных виде.

Исследования были проведены при помощи высокотемпературного изопериболического калориметра собственной конструкции.

Для решения поставленных задач авторами проведено экспериментальное калориметрическое исследование теплот образования в восьми бинарных системах: Cu–Ti, Cu–V, Cu–Cr, Cu–Mn, Cu–Fe, Cu–Co, Cu–Ni, Cu–Zn. Термодинамические свойства в четырех системах исследованы во всем интервале составов (системы Cu–Mn, Cu–Fe, Cu–Co, Cu–Ni), в двух системах – в широком интервале составов (системы Cu–Ti, Cu–Zn), в двух системах исследования проведены в области составов, богатых медью (системы Cu–V, Cu–Cr). Концентрационные зависимости термодинамических свойств смешения в системах Cu–V, Cu–Cr и Cu–Mn изучены впервые. Все полученные результаты описаны уравнениями концентрационной зависимости и представлены в удобном для хранения и памяти компьютера и компьютерных банках данных.

Установленные закономерности энергетики сплавообразования коррелируют с особенностями электронного строения компонентов расплавов. В рамках модели жесткой связи и рекурсионного метода проведен расчет вида плотности электронных состояний в валентной зоне металлов.

Результаты работы могут быть использованы для включения в справочные издания, банки термодинамических данных, привлечены для направленного поиска материалов, обладающих определенным комплексом физико-химических свойств.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ЭНТАЛЬПИИ СМЕШЕНИЯ,
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ КАЛОРИМЕТРИЯ, МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
РАСПЛАВЫ, СПЛАВЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ, ЭНЕРГЕТИКА
СПЛАВООБРАЗОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ МЕТАЛЛОВ