

ПЛОТНОСТЬ И МАГНИТНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ СПЛАВА CoFeSiBNb

Русанов В.А., Сидоров В.Е., Михайлов В.А., Попель П.С.*

УрГПУ, Екатеринбург, Россия

**rusfive@mail.ru*

Представлены результаты исследования плотности и магнитной восприимчивости сплава $\text{Co}_{48}\text{Fe}_{25}\text{B}_{19}\text{Si}_4\text{Nb}_4$. По сравнению с другими составами, данный сплав показывает высокую способность к формированию объемно-аморфных стекол.

Сплав $\text{Co}_{48}\text{Fe}_{25}\text{B}_{19}\text{Si}_4\text{Nb}_4$ выплавлен из исходных компонентов в индукционной печи Leybold–Heraeus IS01/III. Цилиндрические образцы диаметром 2 мм были получены литьем всасыванием в медную водоохлаждаемую изложницу.

Кинетику кристаллизации сплава изучали с помощью дифференциального сканирующего калориметра NETZSCH при скоростях нагрева 5, 10, 20 и 40 °С/мин. Плотность измеряли абсолютным методом проникающего гамма-излучения в интервале температур от 20 до 1550 °С. Магнитную восприимчивость исследовали относительным вариантом метода Фарадея в интервале температур от 800 до 1500 °С. Опыты проводили в атмосфере высокочистого гелия при скорости нагрева 3 °С/мин. Использовали тигли из оксида бериллия.

Температурная зависимость плотности сплава в жидком состоянии близка к линейной. При понижении его температуры от максимальной отмечено его предкристаллизационное переохлаждение почти на 100 °С. Кривая охлаждения в твердом состоянии вплоть до комнатной температуры лежит существенно выше кривой нагрева.

На температурных зависимостях магнитной восприимчивости имеются две точки превращения. Первая из них не наблюдается на температурных зависимостях плотности и в калориметрических опытах и соответствует, по видимому, полиморфному превращению, вторая соответствует плавлению образца. В жидком состоянии температурные зависимости магнитной восприимчивости могут быть аппроксимированы обобщенным законом Кюри–Вейса. На основании полученных результатов рассчитан эффективный магнитный момент, плотность состояний на уровне Ферми и парамагнитная температура Кюри.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-03-00433.