

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МИШЕНЕЙ В ХОДЕ ОБЛУЧЕНИЯ ПУЧКАМИ УСКОРЕННЫХ ИОНОВ

Волков А.В. *, Овчинников С.В.

Институт электрофизики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: centurion616@gmail.com

В последние годы интенсивно развиваются новые методы модификации свойств материалов с использованием ионно-лучевых методов обработки. Ионное облучение оказывает существенное влияние на магнитные и электрические свойства материалов.

Разработанная измерительная система на основе устройства записи цифровых сигналов Advantech серии ADAM-4000 и ПК PIV-2.67/099/80/128 со специальным программным обеспечением позволила исследовать фазовый переход из ОЦК в ГЦК структурную модификацию сплава $Fe_{68}Ni_{32}$ путем измерения зависимости электросопротивления от температуры. При облучении металлов и сплавов ускоренными ионами возможным образом изменять их физические свойства. Экспериментальные данные по облучению непрерывным пучком ускоренных ионов вышеуказанного сплава подтверждают, что в процессе облучения перестроение решетки из ОЦК в ГЦК структуру проходит при значительно меньшей температуре (примерно на 50–60 К), по сравнению с аналогичным превращением при обычном нагреве.

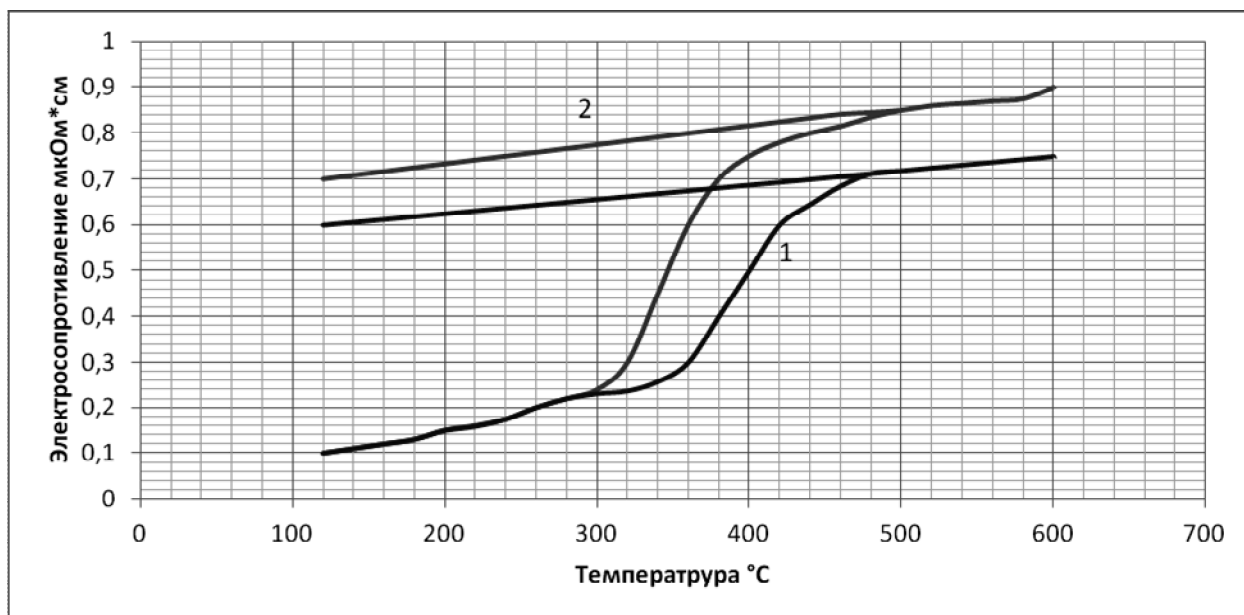


Рис. 1. Температурная зависимость электросопротивления сплава $Fe_{68}Ni_{32}$:
1, 2 – при обычном нагреве, 3 – при облучении ионами Ag^+
($E=20$ кэВ, $j=80$ мкА/см²)

Установлено, что значение электросопротивления образовавшейся в результате ионного облучения ГЦК фазы существенно выше, чем ГЦК фазы, полученной при нагреве.

Таким образом, облучая пучками ускоренных ионов сплав $\text{Fe}_{68}\text{Ni}_{32}$, возможно повысить его электросопротивление при затрате меньшего количества энергии, так как ОЦК \rightarrow ГЦК переход при облучении происходит при более низкой температуре по сравнению с обычным нагревом.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СТАБИЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ LiF-KCl-LiKCrO₄ ЧЕТЫРЕХКОМПОНЕНТНОЙ ВЗАИМНОЙ СИСТЕМЫ Li,K||F,Cl,CrO₄

Воронина Е.Ю.*, Наследова И.А., Демина М.А.

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

E-mail: masha.demina2010@yandex.ru

Солевые расплавы на основе s^1 -элементов, обладающие рядом ценных свойств, находят широкое применение в различных областях промышленности, науки и техники. Системы, содержащие сложные ионы, изучены недостаточно, поэтому их исследование актуально в плане получения новых солевых композиций.

Объектом изучения является стабильный треугольник LiF-KCl-LiKCrO₄, полученный в результате разбиения четырехкомпонентной взаимной системы Li,K||F,Cl,CrO₄ на симплексы. Проекция поверхности ликвидуса квазитройной системы LiF-KCl-LiKCrO₄ на треугольник составов представлена на рисунке. Система LiF-KCl-LiKCrO₄ образована тремя стабильными диагоналями LiF-KCl, KCl-LiKCrO₄ и LiF-LiKCrO₄ трехкомпонентных взаимных систем Li,K||F,Cl, Li,K||Cl,CrO₄ и Li,K||F,CrO₄, соответственно. Ограничивающие системы характеризуются эвтектическим типом плавления. Анализ элементов ограничения позволил предположить, что и исследуемая система будет эвтектического типа.

Экспериментальное исследование квазитройной системы LiF-KCl-LiKCrO₄ проводили методом дифференциального термического анализа. В соответствии с правилами проекционно-термографического метода выбран политермический разрез $K[25\% \text{LiF} + 75\% \text{KCl}] - N[25\% \text{LiF} + 75\% \text{LiKCrO}_4]$, расположенный в поле кристаллизации фторида лития. По пересечению линий вторичной кристаллизации LiF+KCl и LiF+LiKCrO₄ с эвтектической прямой определено направление (\bar{E}) на квазитройную эвтектику E из полюса кристаллизации фторида лития. Исследованием политермического разреза LiF- \bar{E} -E определен состав эвтектики E 430 °C: 1 % LiF, 82 % LiKCrO₄, 17 экв.% KCl.

Проекция фазового комплекса на треугольник составов LiF-KCl-LiKCrO₄ представлена тремя полями кристаллизации – фторида лития, хлорида калия и