

## Особенности поведения магнитосопротивления в сплавах $Fe_{100-x}Al_x$ .

Елсукова Анна Евгеньевна

студентка кафедры магнетизма

Физический факультет, Московский государственный университет им. М.В.

Ломоносова, Москва, Россия

yelsu@mail.ru

В конце 50-х и в 60-х годах прошлого столетия были обнаружены необычные магнитные свойства упорядоченных по B2- и D0<sub>3</sub>- типу ОЦК сплавов Fe-Al с концентрацией Al  $x > 25$  ат. %. В начале 90-х годов Шнеевайс и др [1] нашли, что и магнитосопротивление сплава  $Fe_{72}Al_{28}$ , упорядоченного по D0<sub>3</sub>- типу, также является необычным: оно на порядок больше по абсолютной величине магнитосопротивления разупорядоченного ферромагнитного сплава  $Fe_{72}Al_{28}$ , является отрицательным и имеет линейную по полю зависимость в интервале магнитных полей до 3.5 кЭ. При этом авторами работы [1] отмечалось, что наклон зависимости  $\Delta R(H) = [R(H) - R(0)]/R(0)$  в этих полях является сопоставимым с таковым для гранулярных или мультислойных систем.

В настоящей работе представлены результаты исследования зависимости магнитосопротивления от концентрации Al в упорядоченных сплавах и приложенного внешнего магнитного поля в более широких интервалах по сравнению с [1]. Измерения проводились на образцах с ОЦК структурой со следующими типами порядка:  $Fe_{73.5}Al_{26.5}$  (D0<sub>3</sub>),  $Fe_{70}Al_{30}$  (D0<sub>3</sub>),  $Fe_{70}Al_{30}$  (B2),  $Fe_{67.4}Al_{32.6}$  (B2) и  $Fe_{65.9}Al_{34.1}$  (B2).

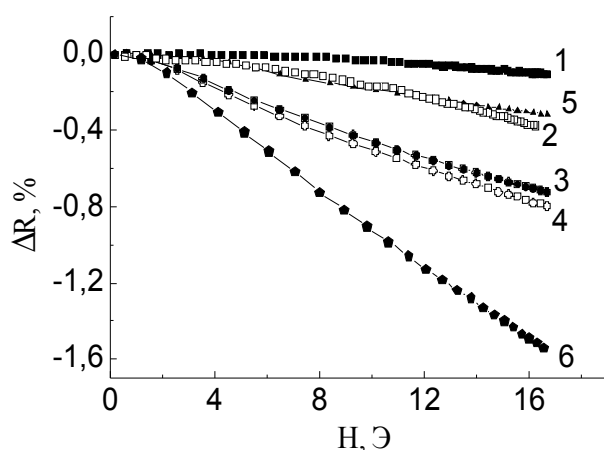


Рис.1. Зависимости магнитосопротивления от приложенного поля для различных концентраций Al. (1- $Fe_{66}Al_{34}$  (B2), 2-  $Fe_{68}Al_{32}$  (B2), 3-  $Fe_{70}Al_{30}$  (B2), 4- $Fe_{70}Al_{30}$  (D0<sub>3</sub>), 5-  $Fe_{74}Al_{26}$  (D0<sub>3</sub>)).

При понижении температуры до 77 К величина модуля магнитосопротивления резко возрастает (6- $Fe_{70}Al_{30}$  (D0<sub>3</sub>)), причем это изменение зависит от концентрации Al.

Нами обнаружено, что магнитосопротивление не имеет насыщения величины  $\Delta R(H)$  в рассматриваемом интервале внешних полей (рис.1). Кроме того, оно немонотонно зависит от концентрации Al и его максимум наблюдается при концентрации алюминия 30%. Можно предположить существование двух конкурирующих механизмов, определяющих величину магнитосопротивления: рост магнитосопротивления с увеличением  $x$  от 25 ат.% Al скорее всего связан с появлением антиферромагнитно упорядоченных магнитных моментов; резкое уменьшение  $|\Delta R(H)|$  при  $x \geq 30$  ат.% Al можно объяснить концентрационным поведением суммарной намагниченности  $\sigma(x)$ , которая уменьшается более, чем в 10 раз при увеличении концентрации Al от 26.5 до 34.1 ат.%.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект 06-02-16179)

### Литература.

1. O. Schneeweiss, T. Žak, M. Vondraček. J.Magn.Mater., 127, L133, (1993)