

ВЛИЯНИЕ ХРОМА НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА

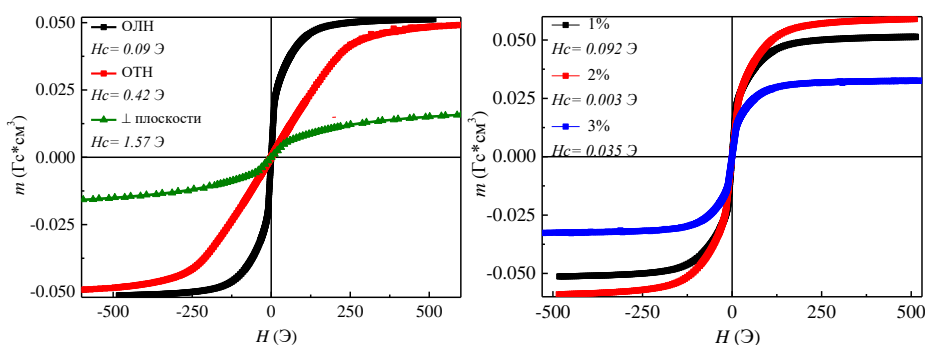
 $\text{Fe}_{73,5-x}\text{Cr}_x\text{Si}_{13,5}\text{B}_9\text{Nb}_3\text{Cu}_1$ ЛЕНТХарламова А.М.⁽¹⁾, Кожевникова П.Я.⁽¹⁾, Целебровский А.Н.⁽¹⁾, Курляндская Г.В.⁽²⁾⁽¹⁾ Московский государственный университет

119991, г. Москва, ул. Ленинские Горы, д. 1, стр. 2

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В данной работе исследуется влияния Cr на магнитные свойства $\text{Fe}_{73,5-x}\text{Cr}_x\text{Si}_{13,5}\text{B}_9\text{Nb}_3\text{Cu}_1$ лент, полученных путём быстрой закалки из расплава. В работе исследовались образцы с содержанием Cr 1 %, 3 % и 7 %. Измерения объемных магнитных характеристик были выполнены с помощью вибрационного магнитометра (VSM). Внешнее магнитное поле, H , прикладывалось в трех конфигурациях: в плоскости ленты вдоль длинной и короткой стороны (ОЛН и ОТН, соответственно) и перпендикулярно плоскости ленты. Характерные петли гистерезиса, наблюдаемые для всех образцов, представлены ниже. Образцы характеризуются практически безгистерезисной петлей и крайне малым значением H_C , что подтверждает их высокие магнитомягкие свойства. С увеличением содержания Cr наблюдается увеличение H_S , снижение M_S , что объясняется замещением магнитных атомов Fe немагнитными атомами Cr и возможным изменением объемной доли нанокристаллитов. Зависимость H_C от концентрации Cr носит нелинейный характер: наименьшее значение H_C зафиксировано при концентрации Cr 3%, что возможно объясняется созданием оптимальных условий для минимизации константы магнитоупругой анизотропии в процессе формирования нанокристаллитов Fe_3Si . Дальнейшее увеличение содержания Cr до 7% приводит к резкому росту H_C , что может быть обусловлено увеличением содержания боридных фаз Fe_2B , обладающих высокой магнитной анизотропией.



Петли гистерезиса для образца с содержанием Cr 1%, измеренные при различных направлениях H (слева); петли гистерезиса, измеренные вдоль ОЛН, для всех образцов (справа), полученные с помощью VSM

Работа выполнена при финансировании из госбюджета № 120092490029-8.