

# ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОГРАНУЛИРОВАННЫХ ТОЛСТЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ ТРИНИКЕЛЬ БОРИДА

**Рудь Б. М., Тельников Е. Я., Марчук А. К., Гончар А. Г.**

Институт проблем материаловедения им. И. М. Францевича НАНУ

п/и 03680, г. Киев, ул Кржижановского, 3; [dir@ipms.kiev.ua](mailto:dir@ipms.kiev.ua).

В работе исследовалось влияние магнитного поля на удельное электросопротивление толстых пленок, полученных трафаретной печатью паст на основе порошка триникель борида  $Ni_3B$  с последующей термообработкой нанесенных на диэлектрическую подложку слоев в среде воздуха. Для получения пленок использовался порошок  $Ni_3B$  различной дисперсности, которая достигалась за счет варьирования ускорения вращения барабана планетарной мельницы и времени размола.

Таблица - Режимы размола и характеристика полученных порошков.

N п.п.	Ускорение	Время размола, мин	Усредн. размер, мкм	Удельн. поверхность, $m^2/g$
1	12 g	90	9,04	0,14083
2	12 g	180	8,86	0,14380
3	12 g	270	7,35	0,16626
4	12 g	360	6,49	0,17810
5	12 g 24 g	360 10	5,37	0,20319
6	12g 24 g	360 20	2,47	2,11128
7	12 g 24 g	360 30	1,55	1,16871

Измерения осуществлялись компенсационным методом в поле постоянного электромагнита, величина которого регулировалась в пределах  $0 \div 2$  Тесла. По результатам измерений определялась величина магнитосопротивления пленок, равная  $(R_H - R_0) / R_0, \%$ , где  $R_H$  и  $R_0$  - электросопротивление в магнитном поле и при его отсутствии. На рис. 1 представлен результат измерения магнитосопротивления толстых пленок, полученных из порошков

$Ni_3B$  различной дисперсности, на рис.2 – зависимость магнитосопротивления от величины внешнего магнитного поля.

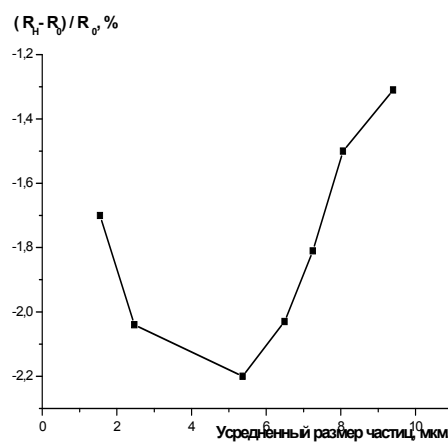


Рисунок 1

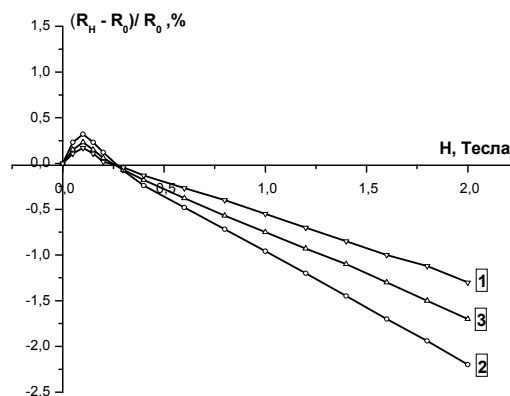


Рисунок 2

Изучен также термический коэффициент электросопротивления пленок.

Результаты эксперимента объясняются в рамках спин-зависимой электропроводности, обусловленной особенностями фазового состава и наноструктуры пленок, представляющей собой нанодисперсные частицы ферромагнитного никеля, разделенные прослойкой диэлектрика.