

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕШЕТОК ЦМД В ТОНКИХ ОДНООСНЫХ ПЛЕНКАХ

Сирюк Ю.А., Смирнов В.В.

Донецкий Национальный университет,  
Физико-технический факультет, отдел ФМЯ и ВТСП,  
Украина, 83001, г. Донецк, ул. Университетская, 24,  
E-mail: [juliasiryuk@gmail.com](mailto:juliasiryuk@gmail.com)

Изучена термостабильность решеток цилиндрических магнитных доменов (ЦМД). Показано, что величина температурного интервала устойчивости  $\Delta T$  зависит от структуры доменных границ ЦМД. Исследования проведены на пленках разного состава с развитой поверхностью  $\langle 111 \rangle$  и фактором качества  $Q > 5$  при комнатной температуре. При такой величине  $Q$  в доменной границе (ДГ) действием импульсного магнитного поля, перпендикулярного плоскости пленки, создаются вертикальные блоховские линии (ВБЛ). Количество ВБЛ в доменной границе зависит от величины магнитных характеристик пленки при данной температуре (намагниченности насыщения и характеристической длины пленки). Вблизи температуры Нееля ( $T_N$ ) и температуры магнитной компенсации ( $T_K$ ) намагниченность насыщения мала. Поэтому в доменной границе ЦМД создается малое количество ВБЛ. Гексагональная решетка ЦМД формируются импульсным полем. Такая решетка является равновесной при температуре формирования ( $T_\phi$ ). При изменении температуры пленки решетка ЦМД, сформированная при  $T_\phi$ , сохраняется в некотором температурном интервале  $\Delta T = T_1 - T_2$ . При этом сохраняется число вертикальных блоховских линий в доменной границе ЦМД. При  $T_2$  (приближение к температуре Нееля) число ВБЛ резко уменьшается. В доменной границе происходит фазовый переход (ФП) первого рода. При этом в решетке ЦМД происходит фазовый переход первого рода в двухфазную структуру. При  $T_1$  (приближение к температуре компенсации) в решетке происходит фазовый переход первого рода с уменьшением числа доменов. Увеличивается ширина доменной границы. Число ВБЛ уменьшается путем раскручивания вертикальных блоховских линий, т.е. в доменной границе происходит фазовый переход второго рода.

Гексагональная решетка ЦМД, сформированная импульсным полем вблизи температуры Нееля, т.е. с малым количеством ВБЛ, имеет максимальный температурный интервал устойчивости. В окрестности  $T_N$  и  $T_K$  гексагональная решетка ЦМД не может существовать. Здесь наблюдается аморфная решетка ЦМД. Аморфную решетку можно создать при любой температуре, действуя на гексагональную решетку ЦМД планарным полем, которое уничтожает ВБЛ внутри доменных границ. Экспериментально показано, что любые аморфные решетки ЦМД имеют большой температурный интервал устойчивости. Таким образом, термостабильность решеток ЦМД зависит от числа ВБЛ в доменной границе ЦМД.