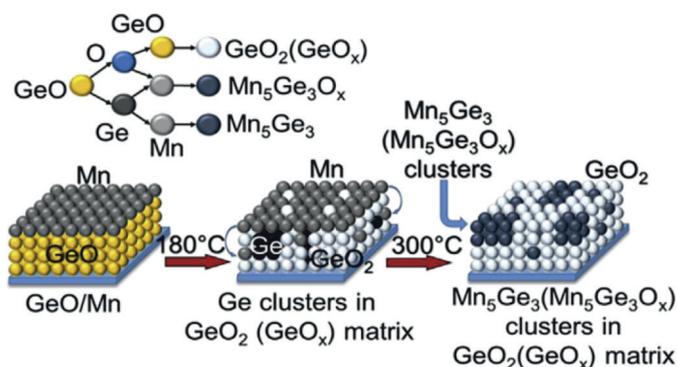


## ТВЕРДОФАЗНЫЙ СИНТЕЗ ФЕРРОМАГНИТНОЙ ФАЗЫ НОВОТНОГО $Mn_5Ge_3O_y$ В СИСТЕМЕ $GeO/Mn$

Мацынин А.А., Мягков В.Г., Быкова Л.Е.

*Институт физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН,  
660036, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академгородок, 50, стр. 38  
e-mail: matsyninaa@gmail.com*

Пленки  $Mn_5Ge_3$  являются перспективными материалами для применения в спинтронике благодаря их высокой спиновой поляризации и температуре Кюри выше комнатной. Однако немагнитные элементы, такие как кислород, углерод и азот, могут значительно изменить химические, структурные и магнитные свойства пленок  $Mn_5Ge_3$ . В данной работе для синтеза нанокompозитных материалов  $Mn_5Ge_3(Mn_5Ge_3O_y)-GeO_2(GeO_x)$  используется твердотельная реакция в двухслойных пленках  $Mn/GeO$  путем вакуумного отжига (см. рис.).



Наши результаты показывают, что синтез этих нанокompозитов начинается при 180°C, когда GeO разлагается на элементарный Ge и O, и атомы Ge мигрируют в слой Mn, образуя ферромагнитные кластеры  $Mn_5Ge_3$ . В то же время атомы кислорода участвуют в синтезе оксидов  $GeO_x$  и  $GeO_2$ , а также мигрируют в решетку  $Mn_5Ge_3$  с образованием фазы Новотного  $Mn_5Ge_3O_y$ . Наши результаты доказывают, что не только углерод, но и кислород могут способствовать увеличению намагниченности насыщения и температуры Кюри в наноструктурах на основе  $Mn_5Ge_3$ <sup>1</sup>.

Литература

I.V.G. Myagkov, A.A. Matsynin, L.E. et al., J. Alloys Compd. 2019, 782, 632.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и правительством Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта # 18-42-243009 p\_мол\_a.*