

Ну просто вылитый ... магнит

Постоянные магниты, устройство записи информации, гипертермия и векторная доставка лекарств, да мало ли еще что могут магнитные наночастицы... Одним из эффективных способов их получения, оказывается, является кристаллизация из аморфных матриц (стекол), и этот процесс практически тождественен тому, что происходит при формировании стеклокерамики. Что такое стеклокерамика и по каким температурным режимам ее обычно получают (**2 балла**)? Объясните необходимость использования именно таких режимов и опишите процессы, происходящие на каждой стадии термообработки (**2 балл**). В чем преимущества использования методики кристаллизации из стеклообразных матриц по сравнению, скажем, с получением твердой фазы из паровой или жидкой фазы (раствора, расплава...)? (**3 балла**)

Стеклокерамика может быть использована и сама по себе («as is»). Так, она может применяться для разработки новых типов компьютерных жестких дисков (кстати, в чем ее преимущества в этом случае по сравнению с другими типами материалов, используемых для таких же целей? (**2 балла**)).

К сожалению, в случае магнитной записи технология еще далека от совершенства, поэтому давайте предположим, что в таком диске равномерно распределены монодисперсные сферические наночастицы гексаферрита бария ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$), имеющие диаметр 3 нм. Возможно ли будет осуществить запись и считывание информации с такого диска, если он охлажден жидким гелием, жидким азотом и почему? Подтвердите расчетами ($K_1(\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}) = 3.3 \times 10^5 \text{ Дж/м}^3$) (**5 баллов**). Как можно модифицировать используемый для записи композит, чтобы повысить температуру, при которой возможна его эксплуатация, но не понизить при этом плотность записи информации? (**2 балла**) Какие современные разработки в области магнитных носителей информации Вам известны? (**2 балла**)