KPmag2024-main007

Термоостаточная намагниченность: метод случайных полей взаимодействия

Валерий И. Белоконь[1] , Ольга И. Дьяченко[2]

[1] Дальневосточный федеральный университет
[2] Владивостокский государственный университет, Россия

belokon.vi@dvfu.ru

Плотность распределения случайных полей взаимодействия в приближении нормального распределения имеет вид: $W(H)=(1/(\pi^{1/2}B))\,Exp[-((H-mH_0)^2)/B^2\ ]$, где m - относительный магнитный момент, приходящийся на одну частицу, $H_0=\sum\varphi_k$, суммарное поле взаимодействия на частицу, расположенную в начале координат, p - концентрация взаимодействующих частиц, $B^2=2p(1-m^2p)\sum\varphi_k{}^2$. Вблизи точки фазового перехода достаточно хорошим приближением является: $W(H)=0$, если $0<H<B-mH_0$; $W(H)=1/(2B)$, если $B-mH_0\leq H\leq B+mH_0$; $W(H)=0$, если $H>B+mH_0$.

Для систем однодоменных частиц критические поля перемагничивания $a=H_c+H$, $b=H_c-H$ можно отобразить на фазовой диаграмме, аналогичной диаграмме Прейзаха-Нееля, полагая $H_{c,max}=D$ и принимая во внимание смещение линии a=b на величину mH_0.

В рамках такой модели предпринята попытка объяснения зависимости термоостаточной намагниченности от давления.

[1]. V. Belokon, R. Lapenkov, E. Chibiriak, O. Dyachenko, Magnetic susceptibility of systems with different types of interactions: The random interaction fields method, Journal of Magnetism and Magnetic Materials 512 (2020) 167051.

[2] V. Belokon, R. Lapenkov, O. Dyachenko, Magnetic phase transition in an amorphous alloy: The theory of random fields of exchange interaction, Journal of Magnetism and Magnetic Materials 564 (2022) 170172.

Исследование проведено при поддержке:

1. "Российский научный фонд", грант 25-22-00177