

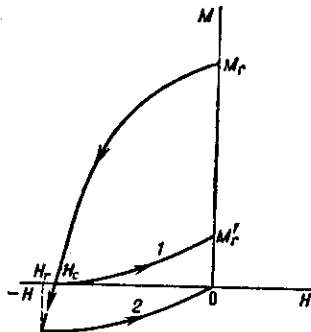
для раздувания представляется сейчас необходимым элементом космологич. эволюции. Вместе с тем вполне возможно, что окончат. вариант теории Р. В. в определ. чертах будет отличаться от простейших моделей, обсуждаемых ныне.

Лит.: Линде А. Д., Физика элементарных частиц и инфляционная космология, М., 1990. А. Д. Линде.

РАЗМАГНИЧИВАНИЕ — процесс, в результате к-рого уменьшается намагниченность магн. материала (образца). Частичное Р. происходит уже при снижении напряжённости H намагничивающего поля до нуля. Особенно большое уменьшение намагниченности M при этом происходит в образцах незамкнутой формы под влиянием их собств. размагничивающего поля, направленного антипараллельно намагниченности. Такое Р. не может быть полным, и образец после него сохраняет остаточную намагниченность M_r . Полное Р., т. е. снижение M_r до нуля, может быть достигнуто тремя способами.

1. Р. постоянным магнитным полем. Если на образец воздействовать магн. полем H , антипараллельным его остаточной намагниченности M_r , последняя снижается и при нек-ром значении этого поля H_c , называемом *коэрцитивной силой*, становится равной нулю (рис.). После выключения внеш. размагничивающего поля намагниченность тела частично восстанавливается по кривой возврата I до значения M_r' .

Размагничивание постоянным магнитным полем H ; M — намагниченность образца; M_r — остаточная намагниченность; H_c — коэрцитивная сила; H_r — релаксационная коэрцитивная сила.



Можно подобрать такое размагничивающее внеш. поле $|H_r| > |H_c|$, после выключения к-рого значение M_r' образца станет равным нулю (кривая возврата 2), т. е. он окажется размагниченным. В отличие от H_c , поле H_r называют релаксационной коэрцитивной силой. Участок петли гистерезиса магнитного, находящийся во втором квадранте между точками M_r и H_c , наз. кривой размагничивания.

2. Р. переменным магнитным полем. При воздействии на образец в состоянии остаточной намагниченности перем. магн. полем с амплитудой, убывающей от значения, заведомо превышающего коэрцитивную силу, до нуля, достигается его полное Р.

3. Р. нагреванием образца выше *Кюри точки*. При таком нагреве вообще утрачивается ферромагн. упорядочение вещества. Если после этого образец охлаждается в отсутствие магн. поля, он оказывается полностью размагниченным.

Хотя все три способа Р. приводят к нулевому значению намагниченности, характер магнитной доменной структуры, создаваемой каждым из них, различен, что приводит к различию и нек-рых свойств вещества (напр., начальной магн. восприимчивости, магнетострикции).

При Р. в веществе наблюдаются те же процессы, что и при намагничивании, только идут они в обратном направлении. Наряду с этим имеется и нек-рая особенность процессов Р., связанная с образованием доменов с обратной намагниченностью (зародышей *перем. намагничивания*). Задержка в возникновении и (или) росте таких зародышей является одной из причин гистерезиса магнитного.

Р. широко применяется в технике. Так, после мех. технол. операций детали из ферромагн. материалов оказываются намагниченными, это может служить источником помех при работе содержащих эти детали устройств и механизмов. Поэтому такие детали подвергают Р. При измерении магн. характеристик материалов также применяют Р. образцов.

Лит. см. при ст. Намагничивание.

А. С. Ермоленко.

РАЗМАГНИЧИВАЮЩИЙ ФАКТОР (коэффициент размагничивания) — отношение размагничивающего магн. поля H_Σ в намагниченном теле к намагниченности M этого тела. Для тела произвольной формы, помещённого в бесконечно большое внеш. магн. поле,

$$\mu_0 H_\Sigma = -\|N\|M,$$

где μ_0 — магнитная постоянная, M — вектор намагниченности в точке измерения H_Σ , $\|N\|$ — Р. ф., являющийся в общем случае зависящим от координат тензором. Только тела в форме эллипсоидов, изготовленные из однородного магн. материала и находящиеся в однородном магн. поле, имеют однородное размагничивающее поле. Для таких тел H_Σ , $\|N\|$ и M не зависят от координат точки в объёме тела. Если эллипсоид намагничен вдоль одной из его гл. осей a, b или c (напр., вдоль a), то H_Σ и M параллельны этой оси и $\mu_0 H_\Sigma = -N_a M_a$. Для эллипсоидов вращения ($b = c$) значение N_a может быть вычислено по ф-лам

$$N_a = \frac{1}{\gamma^2 - 1} \left[\frac{\gamma}{(\gamma^2 - 1)^{3/2}} \ln(\gamma + \sqrt{\gamma^2 - 1}) - 1 \right] \text{ при } \gamma = \frac{a}{b} > 1$$

(о в о и д),

$$N_a = \frac{1}{1 - \gamma^2} \left[1 - \frac{\gamma}{(1 - \gamma^2)^{3/2}} \arccos \gamma \right] \text{ при } \gamma = \frac{a}{b} < 1$$

(с ф е р о и д).

В единицах СИ $N_a + N_b + N_c = 1$, поэтому для однородного шара $N_a = N_b = N_c = 1/3$.

При намагничивании полностью размагниченного эллипсоида вдоль одной из его гл. осей намагниченность остаётся однородной и параллельной внеш. полю H_e при всех его значениях, а соответствующий Р. ф. не зависит от намагниченности. Поэтому, напр., по кривой намагничивания $M_a(H_e)$ может быть вычислена кривая $M_a(H_i)$, где внутреннее поле $H_i = H_e - \mu_0^{-1} N_a M_a$.

В практике магн. измерений различают магнетрический и баллистический Р. ф. Первый применяется при измерении усреднённой по объёму всего тела намагниченности $M_{ср}$. Второй используется при баллистич. методе измерения намагниченности, когда определяется среднее по поперечному сечению в центр. части образца значение намагниченности. В силу однородности намагниченности для эллипсоида нет различия между этими Р. ф. В случае тел др. формы (напр., призм, цилиндров) обычно магнетрический Р. ф. больше баллистического, причём оба зависят от магн. свойств материала и характера распределения локальных значений намагниченности в образце. Для тел неэллипсоидальной формы Р. ф. сложным образом зависит не только от формы, но и от магн. свойств материала, распределения намагниченности в образце и координат точки наблюдения. Эмпирич. значения Р. ф. для тел разной формы (обычно цилиндров) приводятся в виде таблиц или графиков. При использовании приводимых в справочниках значений Р. ф. следует учитывать, для каких материалов и при каких условиях измерений они были определены.

Лит.: Арнадьев В. К., Электромагнитные процессы в металлах, ч. 1, М.—Л., 1934; Ки фер И. И., Испытания ферромагнитных материалов, 3 изд., М., 1969; Поливанов К. М., Ферромагнетика, М.—Л., 1957; Таблицы физических величин. Справочник, М., 1976, с. 545—46.

А. С. Ермоленко.

«РАЗМЕР» ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЧАСТИЦЫ — характеристика частицы, отражающая распределение по прост-