

Магнитная восприимчивость.

S. R. Williams. Magnetic susceptibilities, Science, 1921. p.p. 54, 339,

Мысли и выводы в реферируемой статье-обзоре в самых общих чертах таковы: Несмотря на весьма многочисленные противоречия теорий магнетизма Langevin'a и Weiss'a с опытом, основу этих теорий—гипотезу, меняющих при намагничении свою ориентировку элементарных магнитов—следует считать твердо установленной, главным образом опытами, Barnett'a ¹⁾, Einstein-de Haas'a ²⁾ и Stewart'a ³⁾ и, прибавим, Beck'a ⁴⁾ и Arvidson'a ⁵⁾. Отсутствие изменения рентгенограмм ферромагнетиков при намагничении, наблюдаемое Compton'ом и Rognley'ем ⁶⁾, в случае подтверждения, должно привести или к отказу от теории меняющих свою ориентировку магнитных атомов, или же к переносу элементарных магнитов во внутрь атома. Последнее противоречило бы, напр., парамагнетизму солей Fe и Ni и диамагнетизму K_2FeC_8 . Однако, рассматриваемые опыты производились лишь при одном напряжении поля, и результат мог бы быть случайным. Действительно, в тесно связанных с вращением элементарных магнитов, но мало даримых вниманием явлениях магнитострикции наблюдается факт, что железо, удлиняясь первоначально при усилении магнитного поля, затем снова начинает сокращаться, принимая, наконец, первоначальную длину. В этой точке внутренняя конфигурация, повидимому, близка к первоначальной, и здесь опыт Compton'a может и не дать результата.

1) J. J. Barnett, Phys. Rev. 6, p. 239, 1915 и 10, p. 7, 1917.

2) A. Einstein и W. Y. de Haas, Verh. d. d. Phys. Ges. 17, p. 152, 1915.

3) I. Q. Stewart, Phys. Rev. 11, p. 100, 1918.

4) E. Beck, Ann. d. Phys. 60, p. 109, 1919.

5) G. Arvidson, Phys. Zeitschrift, 21, p. 88, 1920.

6) A. H. Compton и O. Rognley, Phys. Rev. 16, p. 464, 1920.

Ферромагнетизм вряд ли может быть объяснен особенностями кристаллической решетки; вероятно, главную роль играет большая или меньшая свобода вращения элементарных магнитов. Благодаря увеличению этой свободы Mn, ближайший сосед ферромагнетиков в менделеевской системе проявляет в сплавах Heussler'a свой скрытый обычно ферромагнетизм; аналогично: примеси Fe к Cu повышают восприимчивость последней гораздо сильнее, чем то следует из процентного расчета; то же самое справедливо относительно примеси жидкого O_2 к жидкому же N_2 ¹⁾.

Магнитен уже атом, как таковой: знак восприимчивости зависит от того, исчезает ли магнитный момент атома при отсутствии поля или нет. Эксперимент учит ²⁾, что часть магнетизма зависит от вращения электронов; однако, зависимость восприимчивости от атомного N, резко выступающая на кривых Dushman'a ³⁾ (абсциссы—атомные N, ординаты—lg восприимчивости), как будто указывают также и на роль ядра.

Б. Введенский.

¹⁾ Perrier a. Kamm. Onnes, Proc. Roy. Ac. Amsterdam, 16, p. 901, 1914.

²⁾ См. примеч. ¹⁾, ³⁾, ⁴⁾, ⁵⁾ на предыдущ. странице.

³⁾ Dushman, General El. Rev., May, Aug., Sept, Oct. a. Dec., 1916.