

永久磁石のパルス超強磁場着磁効果

Effect of pulsed high-field magnetization on permanent magnets

大阪府大 N2RC¹、大阪府大院工²、大阪府大ナノ研³ 野口 悟^{1,3}、石田 武和^{2,3}

¹N2RC, Osaka Pref. Univ., ²Dept. of Phys. & Electro., Osaka Pref. Univ.,

³Inst. for Nanofab. Res., Osaka Pref. Univ.

Satoru Noguchi^{1,3} and Takekazu Ishida^{2,3}

E-mail: noguchi@21c.osakafu-u.ac.jp

我々は最近、自作のパルス超強磁場を永久磁石の着磁に活用し、その強磁場効果の研究を行っている。図 1 に SQUID 磁力計を用いて 300K における市販の Nd₂Fe₁₄B 系磁石の磁化曲線を測定した結果を示す。これらは測定に先立ってそれぞれ 5T (○) と 30T (●) のパルス強磁場 (パルス幅 10ms) を試料に印加したものである。その減磁曲線に注目すると、30T 着磁の方が 5T 着磁に比べて残留磁化で 4.7%、保磁力で 4.1%増大する結果を得た。-3T まで減磁した後、元に戻す過程では両者の磁化曲線が一致するが、これは 共に 3T の着磁を行った磁化曲線とみなすことができる。着磁は磁壁の移動と回転磁化によって単一磁区を形成するために必要であり、従来は 5 T の磁場で十分と考えられてきた。しかしながら、本研究において 30T という超強磁場を印加することによって磁化反転の際の核生成を抑制する効果があるのではないかと考えている。そのメカニズムを明らかにするため、系統的な着磁を行い磁気特性評価を行うことによって、着磁磁場に閾値があるかどうか調べているところである。当日は、試料依存性、着磁回数依存性なども含め発表する予定である。よく知られている非平衡、過冷却現象との関連を議論する。

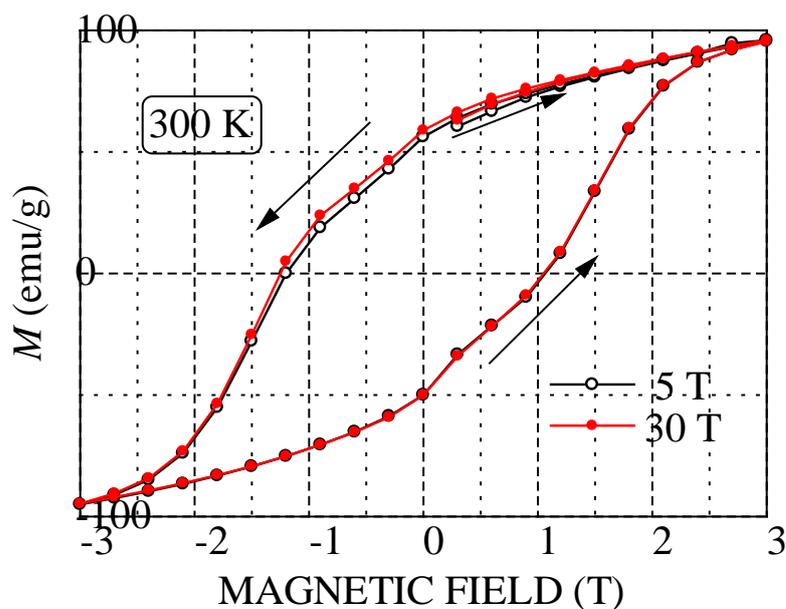


図 1.