



常磁性

磁石を鉄に近づけてみると、くっつきます。では、磁石を液体酸素（気体の酸素を十分に冷やして液体にしたもの）に近づけてみると、どのようなになるでしょうか？

この展示では、常磁性というものに注目してみたいと思います。

理論

磁性は大きく分けて3つに分類できます。強磁性、反磁性、そして常磁性です。簡単に言うと、強磁性とは磁石であり、反磁性は微弱であるが磁石に反発するもの、常磁性は微弱であるが磁石と引きあうものと考えてください。ここでは常磁性（パウリ常磁性）について、簡単に解説します。

常磁性（パウリ常磁性）

電子にはスピンというものが存在します。またそのスピンは上向きと下向きの2つのものが存在します。上向きと下向きの違いは磁気モーメントの向きの違いです。上向きスピンと下向きスピンのイメージが掴みづらい人は、上向きスピンはN極を、下向きスピンはS極を上に向けた磁石だと考えてください。

通常状態において、上向きスピンと下向きスピンのとるエネルギーは等しいです。しかし、磁場をかけることによって、磁場と同じ向きのスピンのエネルギーが、違う向きのスピンのエネルギーより小さくなり安定となります。

この結果、磁場と同じ向きのスピンの数が、磁場と反対向きのスピンの数より大きくなり、外部磁場と引き合うようになります。これが常磁性(パウリ常磁性)の原理となります。

参考文献

[1] 砂川重信. “理論電磁気学”. 第3版. 紀伊国屋書店. 161-167p