

## انواع مواد مغناطیسی

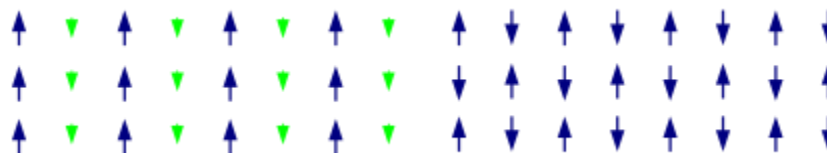
**فرومغناطیس:** این مواد خاصیت مغناطیسی بسیار قوی دارند و می‌توانند در حضور میدان مغناطیسی به راحتی مغناطیسی شوند. حتی پس از قطع میدان نیز خاصیت مغناطیسی خود را حفظ می‌کنند. هر ماده فرومغناطیسی دمای کوری TC خود را دارد که در بالاتر از آن ویژگی فرومغناطیسی‌اش را به دلیل افزایش انرژی گرمایی و بی‌نظمی از دست می‌دهد. آهن، نیکل، کبالت و آلیاژهایی مانند فولاد و آلنیکو از این جمله‌اند.

**پارامغناطیس:** پارامغناطیس ویژگی است که در آن، ماده رفتاری مغناطیسی مثبت (اما کوچک) دارد. این مواد خاصیت مغناطیسی ضعیفی دارند و در حضور میدان مغناطیسی خارجی، مقدار کمی مغناطیسی می‌شوند. با قطع میدان، خاصیت مغناطیسی آن‌ها فوراً از بین می‌رود. مانند آلومینیوم، پلاتین و منگنز

**دیامغناطیس:** دیامغناطیس ویژگی است که در آن، ماده رفتاری مغناطیسی منفی (اما کوچک) دارد. این مواد خاصیت مغناطیسی منفی دارند و در حضور میدان مغناطیسی، یک میدان مخالف ایجاد می‌کنند. این خاصیت بسیار ضعیف است. مانند مس، طلا، نقره و آب.

**فری مغناطیس (Ferrimagnetism):** در این مواد، گشتاورهای مغناطیسی اتم‌ها در جهت‌های مخالف هستند، اما به دلیل تفاوت در شدت گشتاور، یک میدان مغناطیسی خالص باقی می‌ماند. خاصیت مغناطیسی دائمی دارند، اما ضعیف‌تر از فرومغناطیس‌ها هستند. معمولاً در مواد سرامیکی مغناطیسی مانند فریت‌ها (Ferrites) یافت می‌شوند.

**پادمغناطیس یا آنتی فرومغناطیس (Antiferromagnetism):** در این مواد، گشتاورهای مغناطیسی اتم‌ها به صورت دقیق و مساوی در جهت‌های مخالف همدیگر را خنثی می‌کنند. در دمای پایین خاصیت پادمغناطیسی دارند و در دمای بالا ممکن است رفتار پارامغناطیسی از خود نشان دهند.



ساختار فری مغناطیس

ساختار پادفرومغناطیس

پرمابلیته (Permeability) یا نفوذپذیری مغناطیسی هر ماده نشان‌دهنده توانایی آن در هدایت خطوط میدان مغناطیسی است. این ویژگی در مواد مختلف متفاوت است.

$$\mu_0 = 4\pi * 10^{-7} \frac{H}{m} \quad \text{پرمابلیته خلا}$$

پرمابلیته نسبی با  $\mu_r$  معرفی میشود و بدون واحد است.

در مواد فرومغناطیس پرمابلیته نسبی بسیار زیاد و در گاهی در حدود 2000 است.

در مواد پارامغناطیس پرمابلیته نسبی در محدوده 1.0001 تا 1.01 است.

در مواد دیامغناطیس پرمابلیته نسبی کمی کمتر از 1 و در محدوده 0.9999 تا 0.99999 است.