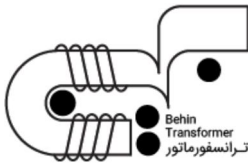


صفحه نخست محصولات مقالات ویدئوهای آموزشی درباره ما تماس با ما



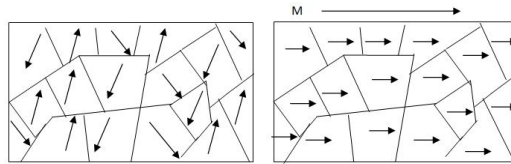
مواد مغناطیسی

آخرین مقالات

مواد مغناطیسی آن دسته از موادی هستند که وقتی در معرض یک میدان مغناطیسی قرار می گیرند از خود واکنش نشان داده و به اصطلاح خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند. با توجه به اینکه عکس العمل مواد نسبت به میدان مغناطیسی چگونه است، آن ها را به صورت زیر دسته بندی می کنند.

فرو مغناطیس:

بعضی از مواد فلزی دارای گشتاور مغناطیسی دائمی در غیاب میدان خارجی هستند و خاصیت مغناطیسی (مغناطش) خیلی بزرگ و دائمی از خود نشان می دهند. این مواد فرومغناطیس نامیده میشوند. فلزات واسطه مثل آهن، کبالت، نیکل و بعضی از فلزات خاکی نادر مانند گادولینیم (Gd) دارای این خاصیت هستند. این مواد با اعمال یک میدان مغناطیسی کوچک به شدت مغناطش پیدا کرده و با حذف میدان مغناطیسی، مغناطش خود را به طور کامل از دست نمیدهند. در این مواد بردارهای گشتاورهای مغناطیسی مجاور از نظر اندازه برابر هستند و تمایل دارند که با یکدیگر هم جهت شوند (دوقطبیها تمایل دارند به صورت موازی هم مرتب شوند).



دیا مغناطیس:

موادی هستند که مولکولها، اتمها و یا یونهای آنها به گونه ای رفتار میکنند که گشتاور مغناطیسی خالص آنها صفر است. اگر میدان مغناطیسی خارجی به این مواد اعمال شود، اتمهای آن دارای گشتاور مغناطیسی القایی می شوند (مثل اتم مس) و جهت این گشتاور مغناطیسی خلاف جهت میدان اعمالی است. این دسته از مواد اگر در میدان مغناطیسی قرار گیرند، مغناطش منفی از خود نشان می دهند.

پارامغناطیس:

در این مواد، برخلاف مواد دیا مغناطیس در مولکولها، اتمها و یا یونها گشتاور مغناطیسی کوچکی وجود دارد. ولی گشتاورها با جهات اتفاقی توزیع شده و یکدیگر را خنثی می کنند و مغناطش خالص برابر صفر می شود. اگر این دسته از مواد در یک میدان مغناطیسی قرار گیرند، تعدادی از گشتاورها در جهت میدان می چرخند و ماده خاصیت مغناطیسی ضعیفی از خود نشان می دهد. بعضی از فلزات قلیایی و یا برخی از فلزات واسطه مانند کروم، تیتانیوم، تنگستن و پلاتین دارای خاصیت پارامغناطیس هستند.

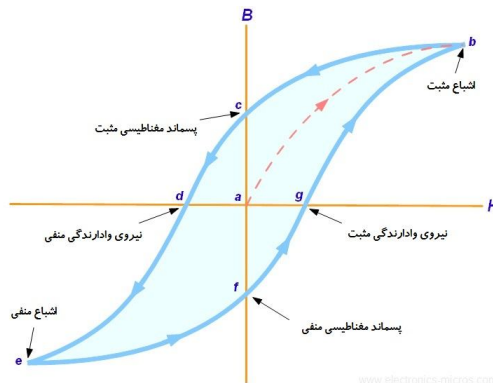
فری مغناطیس:

در این مواد جهت بردارهای گشتاورهای مغناطیسی مجاور عکس یکدیگر است ولی اندازه آن ها برابر نیست. رفتار این مواد مشابه با مواد فرو مغناطیس است. گروهی از آهنرباهای دائم که به نام فریت شناخته می شوند از این دسته هستند.

آنتی فرومغناطیس:

در این مواد بردارهای گشتاور مغناطیسی مجاور از نظر اندازه برابر ولی از نظر جهت، عکس یکدیگر هستند. بنابراین یکدیگر را خنثی می کنند. در صورتی که چنین ماده ای در میدان مغناطیسی قرار گیرد، گشتاورهای هم جهت با میدان تقویت می شوند و ماده خاصیت مغناطیسی ضعیفی از خود نشان می دهد.

همان گونه که در بالا نیز عنوان شد، مواد فرومغناطیس با حذف میدان مغناطیسی خاصیت مغناطیسی خود را به طور کامل از دست نمی دهند. به این ویژگی، اثر پسماند می گویند. به طور کلی، تمایل یک ماده در به خاطر آوردن تاریخچه مغناطیسی آن هیستریزیس نامیده می شود و میدان مغناطیسی ای که برای جبران این پسماند لازم است، وادارندگی نام دارد.



وقتی به یک ماده مغناطیسی، میدان مغناطیسی اعمال شود، مغناطش آن سریعاً افزایش می یابد. با افزایش شدت مغناطیسی اعمالی، شتاب افزایش مغناطیسی کاهش یافته تا به مقدار اشباع خود برسد. تغییرات مغناطیس مواد مغناطیسی در هنگام کاهش میدان، از رفتار قبلی خود تبعیت نمی کند بلکه مقداری انرژی در خود ذخیره می کند. بنابراین وقتی که میدان اعمالی در محیط صفر شود، مغناطش در ماده صفر نشده و دارای مقدار خاصی است که به آن مغناطیس پسماند گفته می شود. با کاهش بیش تر شدت میدان به سمت مقادیر منفی خاصیت مغناطیسی القا شده به تدریج

کاهش می‌یابد و با رسیدن شدت میدان به یک میدان منفی، خواص مغناطیسی ماده کاملاً از بین می‌رود، این میدان مغناطیس زدا را با H_c نشان می‌دهند و به نیروی ضدپسماند یا همان وادارندگی مغناطیسی معروف است. پسماند یا نیروی وادارنده عبارت است از میدان معکوسی که برای کاهش مغناطیس به صفر نیاز است. با کاهش بیش‌تر شدت میدان، القای مغناطیسی منفی می‌شود و در نهایت به مقادیر اشباع منفی خود می‌تواند برسد. افزایش مجدد شدت میدان به سمت مقادیر مثبت، حلقه پسماند را کامل می‌کند.

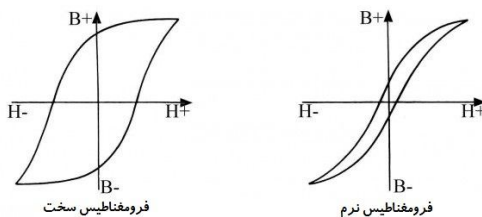
مواد فرومغناطیسی را همچنین می‌توان از نظر رفتار آنها در میدان مغناطیسی به دو گروه مواد مغناطیسی نرم و مواد مغناطیسی سخت تقسیم‌بندی کرد.

مواد مغناطیسی نرم:

مواد مغناطیسی نرم با اعمال میدان مغناطیسی کوچک به راحتی مغناطیده می‌شود و با قطع میدان سریعاً گشتاور مغناطیسی خود را از دست می‌دهند. به عبارتی این مواد دارای نیروی وادارندگی پایینی هستند. این مواد همچنین دارای اشباع مغناطیسی بالا و پسماند پایینی هستند. مواد مغناطیسی نرم در جاهایی که به تغییر سریع گشتاور مغناطیسی با اعمال میدان مغناطیسی کوچک نیاز است، مانند موتورها، هدهای مغناطیسی، حسگرها، القاگرها و فیلترهای صوتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مواد مغناطیسی سخت:

مواد مغناطیسی سخت موادی هستند که بر راحتی مواد مغناطیسی نرم، مغناطیده نمی‌شوند و به میدان مغناطیسی اعمالی بزرگ‌تری، جهت مغناطیده کردن آنها نیاز است. این مواد، گشتاور مغناطیسی را تا مدت‌ها پس از قطع میدان مغناطیسی در خود حفظ می‌کنند. همچنین دارای اشباع مغناطیسی، گشتاور پسماند و نیروی وادارندگی بالایی هستند. کاربرد این مواد در آهن‌ریا‌های دائمی و حافظه‌های مغناطیسی است.



مطالب مرتبط:

- مفاهیم پایه ای مدارهای مغناطیسی
- انواع هسته ترانسفورماتور
- انواع هسته ترانسفورماتور
- ساختار ترانسفورماتور
- مواد مغناطیسی در ویکی پدیا

☑ مواد مغناطیسی

درباره ما

بهین ترانسفورماتور مجموعه ای از برترین متخصصان الکترونیک قدرت ایران است. این مجموعه همواره در تلاش است تا به روزترین تکنولوژی های مربوط به ترانسفورماتور و به خصوص ترانسفورماتورهای به کار رفته در مبدل های الکتریکی و ترانسفورماتورهای فرکانس بالا را به مخاطبین خود عرضه کند.

تماس با ما

info@behintrans.com



@behintrans



021- 66067763



@behintrans



شبکه‌های اجتماعی

