

Kleines Lexikon des Magnetismus

Suchen Sie die Erklärung für einen Fachbegriff zum Thema Magnetismus? Wir haben Ihnen einige der wichtigsten Begriffe mit Erläuterung zusammengestellt.

Finden Sie die Antwort auf Ihre Frage hier nicht? Dann rufen Sie uns an unter: 0 (49) 52 31 60 22 95 0 oder nehmen per Email unter info@magnetladen.de Kontakt auf. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Diamagnetismus

Diamagnetismus ist eine physikalische Eigenschaft von Materie.

In diamagnetischen Materialien, die einem äußeren Magnetfeld ausgesetzt werden, wird ein dem äußeren Feld entgegengesetztes Magnetfeld induziert.

Dieser Effekt ist eigentlich quantenmechanischer Natur (und damit recht kompliziert zu verstehen).

Eine klassische Interpretation liefert aber auch die Elektrodynamik:

Wird Materie einem Magnetfeld von außen ausgesetzt, werden innerhalb der Materie Kreisströme induziert, die gemäß der sogenannten Lenzschen Regel wiederum ein Magnetfeld erzeugen, das dem äußeren entgegengesetzt ist.

Dieser Effekt tritt in jeder Art von Materie auf, wird aber in vielen Materialien durch den stärkeren Paramagnetismus (der das äußere Magnetfeld noch verstärkt) überlagert.

Tritt in einem Material nur Diamagnetismus auf, so nennt man es diamagnetisch und bezeichnet diese Materialien als Diamagneten.

In unserem Webshop bieten wir übrigens mit dem pyrolytischen Graphit in den Größen 10x10 mm und 12x12 mm den, abgesehen von Supraleitern, stärksten Diamagneten an.

Ferromagnetismus

Ferromagnetismus ist der Oberbegriff für alle Stoffe, die nach Anlegen eines externen Magnetfeldes eine mehr oder minder große Magnetisierung aufweisen.

Haftkraft

Die Haftkraft ist die Arbeitskraft eines Magneten oder Magnetsystems (für uns bei 90 Grad Abzug unter optimalen Bedingungen).

Induktion

Die Erzeugung eines elektrischen Stroms in einem Leiter durch die Veränderung eines magnetischen Feldes bezeichnet man als elektromagnetische Induktion.

Isotropie

Die Gleichheit der magnetischen Eigenschaften in alle Richtungen des Magnetwerkstoffs wird als Isotropie bezeichnet. Wird bei der Herstellung während des Phasenbildungsprozesses der Magnet einem starken, äußeren Feld ausgesetzt, richten sich die Ausscheidungsnadeln parallel dem angelegten Feld aus. In dieser Richtung weist der Magnet besonders gute Eigenschaften auf. Man spricht von anisotropen Magneten. Diese sind nur in Richtung des angelegten Feldes magnetisierbar. Wird kein Feld bei der Ausscheidungshärtung angelegt, wachsen die Ausscheidungen in beliebige Raumrichtungen. Diese Magnete sind isotrop und in jeder Richtung magnetisierbar. Die magnetischen Werte von isotropen Magneten liegen deutlich unter den Werten von anisotropen Magneten.

Koerzitivfeldstärke

Die Koerzitivfeldstärke gibt die zur Entmagnetisierung notwendige Stärke eines äußeren Magnetfeldes an.

Magnetisierungsarten

Isotrope Magnete können in allen Raumrichtungen magnetisiert werden, anisotrope Magnete nur in der magnetischen Vorzugsrichtung. Einige der gebräuchlichsten Magnetisierungsarten sind: diametral, radial, axial, mehrpolig am Umfang, axial sektorförmig durchmagnetisiert, sektorförmig auf einer Fläche magnetisiert, streifenförmig auf einer Fläche magnetisiert.

Magnetisierungsgrad Y10, Y20, etc.

Bei Ferritmagneten ist der Magnetisierungsgrad nach chinesischer Norm u. a. in Y10, Y30, Y35 kategorisiert. Die entsprechenden amerikanischen Klassen sind C5, C8 und C11.

Material	Remanenz		Koerzitivfeldstärke bHc		Intrinsische Koerzitivfeldstärke		Energiedichte (BH)max.	
	SI: Tesla	cgs: Gauss	SI: kA/m	cgs: Oe	SI: kA/m	cgs: Oe	SI: kJ/m ³	cgs: MGOe
Y10T C1	≥ 0,2	≥ 2000	≥ 125	≥ 1600	≥ 210	≥ 2600	≥ 6,5	≥ 0,8
Y30 C5	≥ 0,39	≥ 3900	≥ 184	≥ 2300	≥ 188	≥ 2350	≥ 27,6	≥ 3,4
Y35 C11	≥ 0,41	≥ 4100	≥ 208	≥ 2600	≥ 212	≥ 2660	≥ 30,4	≥ 3,8

Remanenz

Unter Remanenz versteht man die Größe der zurückbleibenden Flussdichte eines Magneten, der in einem geschlossenen Magnetkreis magnetisiert wurde. Sie beschreibt damit die Stärke der im Magneten vorhandenen Magnetisierung.

Repulsion

Als Repulsion bei Magneten bezeichnet man die Abstoßung gleichnamiger Pole voneinander.

Sintern

Sintern (auch Sinterung) ist ein Fertigungsverfahren für Formteile, das ohne Schmelzen auskommt. Dabei werden aus Pulver durch Pressen sogenannte Grünlinge hergestellt und in einer Hochtemperaturbehandlung, dem eigentlichen Sintern, zur endgültigen Form weiter verdichtet. Die meisten Permanentmagnete werden durch Sintern hergestellt.

Vorzugsrichtung

Wurde ein Werkstoff bei der Herstellung einem ausreichend starken Magnetfeld ausgesetzt, so erhält er eine magnetische Vorzugsrichtung, in der er seine höchsten magnetischen Werte erzielt.

Quellen:

Cassing/Seitz u.a., Dauermagnete, Kontakt und Studium, Band 672, Expert Verlag, Renningen, 2007
Prof. Dr. Horst Stöcker, Taschenbuch der Physik, 5. Auflage, Harri Deutsch Verlag, Frankfurt am Main, 2004
Horst Kuchling, Taschenbuch der Physik, 19. Auflage, Hanser Verlag, München, 2007
L. Michalowski, J. Schneider (Hrsg.), Magnettechnik: Grundlagen, Werkstoffe, Anwendungen, 3. aktualis. Auflage, Vulkan Verlag, Essen, 2005