المواد المغناطيسة:

تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس بشده بالمواد المغناطيسية، مثل المسامير الفولاذية والحديد، والكوبلت، النيكل، الكروم، المغنيز وغيرها، ويطلق عليها أحيانا اسم المواد المغناطيسية او الفيرومغناطيسية.

المواد غير المغناطيسية:

وهي المواد التي لا تنجذب نحو المغناطيس في حالة تعرضها للمغناطيس، مثل النحاس والخشب والزجاج، وقد بينت التجارب انه اذا استعملنا مغانط قوية جداً، فإن هذه المواد تتأثر تأثيرا طفيفاً لهذه المغانط، وتصنف هذه المواد الى قسمين:

أ- المواد شبه المغناطيسية او بارا مغناطيسية

ب- المواد دايامغناطيسية

أنواع المغناطيس:

1. المغناطيس الطبيعي:

وهو عبارة عن معدن يستخرج من الحجر المغناطيسي وله تركيب كيميائي يعرف باسم الماجنتايت او خام اوكسيد الحديد المغناطيسي، وهو اسود اللون ويجذب اليه المواد المغناطيسية وخصوصا الحديد والنيكل والكوبلت وخلائطها، كما انه اذا علق حرا بحيث تكون حركته في مستوى افقي فإنه يتحرك الى ان يستقر تماما في اتجاه الشمال والجنوب المغناطيسيين وهذا النوع ليس له شكل محدد او شده محددة، وقد استخدمه الناس قديما لصنع البوصلة ولم تعد هناك اهمية عملية للحجر المغناطيسي هذة الايام حيث يستخدم بدلا منه مواد مغناطيسية صناعية منتجة من الحديد او سبائك خاصة تعطي خواص مغناطيسية قوية.

2. المغناطيس الصناعي:

يستخدم المغناطيس الصناعي في حياتنا لاغراض متعددة ومحددة حيث لا يصلح المغناطيس الطبيعي لهذا الغرض لصعوبة تشكيله ولضعفه، والمغانط التي نستخدمها كلها مغانط صناعية حيث يقوم الانسان بتصنيعها باحدى الطرق الثلاث:

1. الصهر: حيث يصهر الحديد في المعمل ويصب في قوالب ثم يعرض الى مجال مغناطيسي قوي.

2. الدلك: يتم دلك قطعة من الحديد بقطعه من المغناطيس باتجاه واحد.

3. الكهرباء: من خلال حث ملف سلك موصل معزول يمر به تيار كهربائي حول قضيب من الحديد المطاوع وهذا ما يسمى (المغناطيس الكهربائي)

ومع الزمن استطاع الانسان من صنع مغانط باشكال مختلفة، فمنها ما هو على شكل حذاء الفرس ومنها ماهو على شكل قضيب مسطح ومنها الاسطواني الشكل، كما توجد مغانط على شكل حلقات. ويتميز المغناطيس الصناعي عن حجر المغناطيس بالاتي:

1. يمكن التحكم في شكله تبعاً للغرض المراد استخدامه فيه.

2. يمكن التحكم في قوته المغناطيسية.

خواص المغناطيس:

سواء كان المغناطيس طبيعياً ام صناعياً فان له خواص مميزه لها واهمها:

1. اذا علق قضيب مغناطيسي من منتصفه عند مركز ثقله بحيث يكون حر الحركه في مستوى افقي فانه يتحرك اولا الى ان يستقر ويسكن بحيث يتجه احد قطبيه نحو شمال الكرة الارضية ويسمى بالقطب الشمالي والقطب الاخر نحو جنوب الكره الارضية ويسمى بالقطب الجنوبي لان الكرة الارضية عبارة عن مغناطيس كبير.

2. المغناطيس له قطبان احدهما شمالي والاخر جنوبي، ومهما بلغ المغناطيس من القصر فان له دائما قطبين حسب معادلة ماكسويل ويكتب احيانا على المغناطيس حرف N على احد طرفيه، وحرف S على الطرف الاخر ويعني ذلك ان الطرف الاول هو القطب الشمالي بينما الطرف الاخر هو القطب الجنوبي. واحيانا يصبغ القطب الشمالي باللون الاحمر بينما القطب الجنوبي باللون الازرق.

3. تزداد قوة جذب المغناطيس عند نقطتين قريبتين من طرفيه، ويسمى كل طرف بالقطب المغناطيس، ويسمى الخط الواصل بين هاتين النقطتين محور المغناطيس، وتسمى المسافة بينهما بالطول الفعال للمغناطيس، بينما يسمى البعد بين طرفي المغناطيس بالطول الطبيعي للمغناطيس. وعند غمر مغناطيس في وسط براده حديد نلاحظ ان البراده تتجمع عند طرفي المغناطيس، بينما يتجمع مقدار ضئيل جداً في منتصفه، وتسمى المنطقة المتوسطه بين القطبين من المغناطيس بالمنطقة الحيادية او منطقة الخمود.

4. الاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب والاقطاب المغناطيسية المتشابه تتنافر.

5. المجال المغناطيسي متساوي عند القطبين.

6. يجذب المغناطيس بعض المواد وتسمى المواد المغناطيسية.

7. تتفاوت قوة جذب المغناطيس للاشياء, اذ يجذب المغناطيس الحديد المطاوع بقوة اكبر من قوة جذب الحديد الصلب والنيكل.

8. خطوط المجال المغناطيسي تنفذ عبر المواد الغير مغناطيسية ولا تنفذ عبر المواد المغناطيسية.

9. يفقد المغناطيس مغنطته بالطرق والشد والتسخين بالحرارة وكذلك بالكهرباء.

السلوك الملاحظ بين الاقطاب المغناطيسية يتشابه مع ما يحدث بين الشحنات الكهربائية المتشابهه والمختلفة، ولكن يوجد فرق جوهري بين الاقطاب المغناطيسية والشحنات الكهربائية اذ يمكن فصل الشحنات الكهربائية السالبة عن الموجبة كما يمكن انتاج شحنات كهربائية منفردة سالبة او موجبة في حين لا يمكن ان يوجد قطب مغناطيسي منفرد (قطب شمالي او قطب جنوبي منفرد) فاي محاولة لقطع المغناطيس لنصفين او اكثر تنتج مغانط اصغر وبقطبين اثنين شمالي وجنوبي، فعندما تقطيع المغناطيس الى نصفين نحصل على مغناطيسين لكل منهما قطبان، ولا يمكن بهذة الطريقه او غيرها ان تفصل القطب الشمالي للمغناطيس عن القطب الجنوبي له، اي لا يمكن ان نعزل احد قطبي المغناطيس عن الاخر طالما نستمر في تقطيع المغناطيس، فكل مغناطيس مهما كان صغيرا يكون ثنائي القطب ووسيلتنا الوحيده لدراسة تاثير الاقطاب المغناطيسية عن بعضها هو استخدام مغانط طويلة، وبذلك يمكن اهمال تأثير الاقطاب البعيده.