اصطناع المغنطيس

قلنا في الجزء الماضي ان المغنطيس اما طبيعي او صناعي ومرادنا الآن ان نبين كيفية عمل المغنطيس الصناعي فنقول

يستفاد مما ذكرناهُ في شان المغنطيس في الجزء السابق ان المغنطيسيَّة موجودة بالقوة في كل انواع الحديد بنوعيها الشمالي والجنوبي وانهُ اذا فُصِل هذان النوعان احدهما عن الآخر بواسطة قطعة من المغنطيس الطبيعي او الصناعي او بواسطة الكهربائية صار الحديد مغنطيساً وانهُ اذا كان لينًا امكن فصل مغنطيسيَّتهِ بسهولة ولكنهما يعودان الى الامتزاج حالما يزول السبب الذي فصلها ولذلك كان الحديد اللين غير صالح لان يُعمل منهُ مغنطيس دائم واما اذا كان الحديد فولاذًا وفُصِلت مغنطيسيتهُ الشمالية عن الجنوبية لبثتا مفصولتين غير ان فصلها لا يتم بسهولة بل لابدَّ لهُ من عناية من العمليات الآتي ذكرها وهي هذه باسمائها الاصطلاحيَّة

المسُّ المفرد : وطريقتهُ ان يُمسَك مغنطيس قوي ويوضع احد قطبيهِ على طرف قضيب الفولاذ الذي تُقصَد مغنطتهُ ويسحب عليهِ من الطرف الاول الى الطرف الثاني ويكرر ذلك مرارًا كثيرة ويكون سحب المغنطيس عليهِ في جهة واحدة دائمًا فيصير الفولاذ مغنطيسًا ويكون طرفهُ الذي يقف عليهِ قطب المغنطيس اخيرًا مخالفًا لهُ . وهذه الطريقة لا تُستعمل الآ في مغنطة القطع الصغيرة

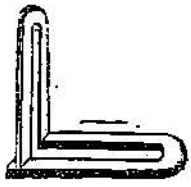
اللمس المفترق : وطريقتهُ ان يُوضَع القطبان المختلفان من مغنطيسين مستقيمين على وسط قطعة الفولاذ التي يُراد ان تصير مغنطيسًا ويجر كلٌّ منهما الى طرف من طرفي قطعة الفولاذ ويكون جرهما في وقت واحد وبعد ان يعاد ذلك مرارًا عديدة تقلب قطعة الفولاذ وتدلك كذلك على جانبها الآخر . وهذه العملية استنبطها الدكتور نيط الانكليزي سنة ١٧٤٥ وكان يوقف المغنطيسين على قطعة الفولاذ ويجرهما واقفين ثم حسَّنها دُهَمِل بامالة المغنطيسين كما ترى في الشكل الاوَّل (فان اب قطعة الفولاذ ود وس قطعتا المغنطيس) ووضع

الشكل الاول

مغنطيسين آخرين تحت قطعة الفولاذ كما ترى في الشكل . وفرَّق بين المغنطيسين الاولين بقطعة صغيرة من الخشب لكي لا يتماسَّا . ثم اذا تمَّ دلك قطعة الفولاذ على هذه الكيفية كان طرفها ا الذي تحت القطب الجنوبي شماليًّا وب الذي تحت القطب الشمالي جنوبيًّا

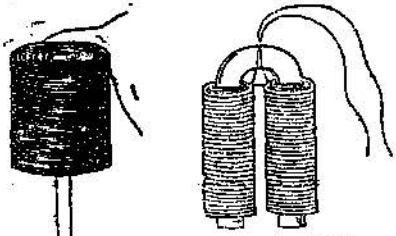
المسُّ المزدوج : وطريقتهُ ان يوضع المغنطيسان على قطعة الفولاذ كما في الشكل الاول وتوضع بينهما قطعة خشب ثم يجرَّا كلاهما معًا الى طرف من طرفي قطعة الفولاذ ويجرا منهُ الى الطرف الآخر اباباً

ويكرّر ذلك مرارًا عديدة على وجهي قطعة الفولاذ ويجب ان يمر المغنطيسان على النصف الواحد منها قدر ما يمران على النصف الآخر. وقد حسّن ايبنوس هذه الطريقة سنة ١٧٥٨ بوضع قطعة الفولاذ على قطعتين من المغنطيس كما في الشكل الاول وامالة قطعتَي المغنطيس اللتين تدلك بهما على زاوية ١٥° الى ٣٠°. والغالب في الصناعة ان يُمتَط الفولاذ بمغنطيس اعقف (مثل احد المغنطيسين المرسومين في الشكل الثاني) يوضع مكان المغنطيسين د وس من الشكل الاوّل فيقوم مقامهما لان احد طرفيه ايجابيٌ والآخر سلبي وهما مفترقان طبعًا. وتُمتَط به قطع الفولاذ العقفاء ايضًا كما ترى في الشكل الثاني. ويمكن اصطناع مغنطيسات قوية بهذه الطريقة اي طريقة المس المزدوج ولكن الطريقة الثانية اي طريقة المس المفترق افضل منها لمغنطة الابر المغنطيسية



الشكل الثاني

والتمغنط بالكهربائية: وطريقته ان يُلَفّ شريط نحاس مفصول بالحرير او نحوه على قطعة من الحديد كما في الشكل الثالث والرابع ويوصل طرفا الشريط بقطبي بطرية ليدنية او قلطائية فالكهربائية التي تمرُّ على الشريط تحل مغنطيسية الحديد الى نوعيها الايجابي والسلبي او الشمالي والجنوبي فيصير الحديد مغنطيسًا دائمًا اذا كان فولاذًا ووقتيًا اذا كان ليّنًا اي ان المغنطيسية تبقى محلولة في الفولاذ وتعود فتمتزج في الحديد اللين حال انقطاع المجرى الكهربائي. وهذا المغنطيس الوقتي هو الجزء الجوهري من تلغراف مورس ومن باقي الآلات التي تحرك بالكهربائية. والغالب ان يُلَفّ الشريط المفصول على اسطوانة من الورق او نحوه ادوارًا عديدة ويترك طرفاه سائبين حتى يوصلا بالبطرية عندما يراد اجراء المجرى الكهربائي عليه وحينئذٍ اذا وضع قضيب الفولاذ في هذه اللفة وحُرّك فيها ذهابًا وايابًا صار مغنطيسًا قويًا. فاذا كان الشريط ملفوفًا في جهة من جهتَي اللفة كما تدور عقارب الساعة وكان ذلك الطرف منه متصلاً بالقطب الايجابي يكون طرف قضيب الحديد الذي في تلك الجهة ايجابيًا والآخر سلبيًا واذا عكس شرط من الشرطين المتقدمين اي اتجاه اللفة واتجاه المجرى عُكس القطب ايضًا



الشكل الرابع

الشكل ٣

والتمغنط بفعل الارض: وطريقته ان يوضع قضيب الحديد متجهًا الى الشمال والجنوب ويخفض قطبه الشمالي او الجنوبي كما تخفض الابرة المغنطيسية من نفسها في ذلك المكان فتحل مغنطيسيته بفعل

مغنطيسية الارض به وهذا الحل وان يكن ضعيفاً بحيث لا يستخدم في الصناعة لكنهُ ظاهر في كل قطع الحديد الواقفة عمودياً او المتجهة الى الشمال والجنوب ويمكن امتحانهُ بابرة مغنطيسية دقيقة تُقرَّب من طرف قطعة الحديد الشمالي او المنخفض فيندفع قطب الابرة الشمالي عن ذلك الطرف وينجذب اليهِ الجنوبي دلالةً على انهُ ممغنط بالمغنطيسية الشمالية . وقد امتحنّا كل قطع الحديد التي حولنا قُبيل كتابة هذه الحقيقة فرأيناها تصدق عليها كلها . والظاهر ان المغنطيس الطبيعي قد صار مغنطيسياً بفعل الارض في مدة قرون كثيرة

هذا ويتوقف مقدار المغنطيسيَّة التي تتولد في الجسم الممغنط على امور كثيرة منها قوة الجسم الممغنِط او المجرى الكهربائي وعدد مرات الدلك بالمغنطيس او عدد لفات الشريط في اللفة وهيئة الجسم الممغنَط وكثافتهُ ومقدار الكربون الذي فيهِ . غير ان الفولاذ لا يحتمل الاَّ مقداراً محدوداً من المغنطيسيَّة فاذا زادت فيهِ عن هذا المقدار كانت الزيادة وقتية فتزول عند زوال الجسم الممغنِط

طول قامة البشر

زعم اليونان قديماً انهُ يوجد في اطراف الارض اناس قزم يبلغ طولهم اربعة عشر قيراطاً وانهم يحصدون السنابل بالفؤوس كما تقطع الاشجار ويقضون اكثر زمانهم في محاربة الكراكي خوفاً من ان تبتلعهم من الارض . ثم بطلت هذه الخرافة وعادت في الجيل الثامن عشر فزعم الافرنج ان شعباً من هولاء القزم يسكنون جزيرة مدكسكر جنوبي افريقية . وكما شاعت الخرافات عن القزم شاعت عن المردة والجبابرة ايضاً فزعم سياح القرن السادس عشر من اهل اوربا ان سكان بتكونيا جبابرة طولهم من ثلث عشرة الى ست عشرة قدماً ثم بادت هذه الخرافات بزيادة البحث وتوخي الصدق في نقل الاخبار . وقد ثبت الآن بالقياس المدقَّق ان اقصر اهل الارض هم البُشمن في افريقية معدَّل طول الواحد منهم اربع اقدام وثلاثة قراريط ونصف قيراط (القدم ١٢ قيراطاً) وان اطولهم هم اهل بتكونيا في اميركا معدَّل طول الواحد منهم خمس اقدام وثمانية قراريط . فمعدَّل الفرق بين اقصر البشر واطولهم ستة عشر قيراطاً ونصف قيراط . وقد وجد العلاَّمة دوكانرفاج ان معدَّل طول الانسان في الارض كلها خمس اقدام وثلثة قراريط . ولكنهُ لا يستنتج من ذلك ان من كان طولهُ خمس اقدام وثلثة قراريط يكون في تمام الربعة حيث كان لان الطول يعتبر بالنسبة الى البلاد فمن كان هذا طولهُ في سورية مثلاً يحسب قصيراً او يكاد يكون ربعةً ولكن من كان طولهُ كذلك بين البشمن يحسب من الجبابرة