

## 2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：永久磁鐵

摘要：永久磁鐵有分很多種，其中釹鐵硼磁鐵磁性最強

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

在日常生活中，我們常常運用到磁鐵，我們在冰箱門口的吸著電費賬單的，那就是磁鐵了，而這種磁鐵我們稱之為永久磁鐵。而不知道你知不知道，永久磁鐵其實出現在我們生活當中。以冰箱舉例，關門機制就是靠著磁鐵吸住的，而冰箱的壓縮機馬達運轉，也是靠磁鐵以及線圈轉動帶動。其他運用到的實例就是汽車的馬達、印表機、傳真機、發電機等等。而冰箱上的磁鐵在工業上不夠強，因此研究上就在研究找出磁性最強或者是其他物理特性的較好的永久磁鐵。

目前常見的永久磁鐵以下幾種：鐵氧體、橡膠磁鐵、釹鐵硼磁鐵等等，各有其優點和缺點。鐵氧體，以氧化鐵為其主要成份的陶瓷材料。磁力適中，價格不貴，能耐高溫，磁性較差，缺點是需塑形成特定形狀才能增強其磁性，而且易碎裂。橡膠磁鐵，我們在冰箱、黑板常見的磁鐵，磁力不強、可以彎曲，切割成為各種形狀。釹鐵硼磁鐵，現今磁力最強的強力磁鐵，價格不貴。缺點是易碎裂，不能耐高溫。而釹鐵硼磁鐵是當今工業上較為廣泛應用的磁鐵，其原因在於其強度很強，卻也有明顯的缺點，因此各界都在尋找能夠提升釹鐵硼磁鐵耐高溫的方法。

大多數商用釹鐵硼磁石是通過燒結和熔紡技術生產的，燒結釹鐵硼約占市場總量的 90%。燒結為傳統的釹鐵硼磁鐵製備方式，其製備方式的磁性能來到最高，卻有著顯著的缺點。熔紡技術是較為新穎的技術，將合金融化噴在高速運轉的銅輪上，其好處即為製成較高耐熱性和穩定性的磁石。不過其耐熱性和抗磁能力也是較差，研究也發現，在添加稀土 Dy 能夠大幅度提升其抗磁能力，也就是影響其熱穩定性，便能在更高溫的環境下運行。

參考資料

<https://www.allergen.com.tw/magnet/magnet-type.php>

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0953-8984/26/6/064202>

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304885302003347?casa\\_token=6fmXpiqiqHcAAAAA:CgLVmhhMOh8\\_ZxOMIs5eKYSNO9qAWT32MIpTGy\\_E4AiKkJretSnlaAC5JladN6WK3iieDbdx07Ic](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304885302003347?casa_token=6fmXpiqiqHcAAAAA:CgLVmhhMOh8_ZxOMIs5eKYSNO9qAWT32MIpTGy_E4AiKkJretSnlaAC5JladN6WK3iieDbdx07Ic)