

Artigo original em <https://cordis.europa.eu/article/id/442771-reducing-europe-s-reliance-on-rare-earths>

CORDIS/News/Scientific advances – Fundamental Research

Tradução livre: Carmen Greice Renda

Europa está reduzindo a confiança nas terras raras

Uma nova abordagem na manufatura de ímãs de alto desempenho pode tornar a Europa menos dependente dos elementos terras raras na transição em busca de economia zero-carbono.



Figura 1 - © pickup/stock.adobe.com

Os cientistas apoiados pelo projeto ExtendGlass, financiado pela União Europeia, podem ter encontrado uma nova forma de fabricar os ímãs de alto desempenho que nós precisamos para tecnologias de baixo-carbono. Descrita em um estudo (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adv.202204315>) publicado no jornal 'Advanced Science', esta nova abordagem elimina a necessidade de terras raras, que a Europa depende atualmente quase exclusivamente da China.

Os melhores ímãs permanentes disponíveis atualmente contêm elementos terras raras cuja produção global é dominada pela China. Isto leva a preocupações sobre o fornecimento contínuo de terras raras à medida que crescem as tensões geopolíticas entre a China e o Ocidente. “Existem depósitos de terras raras em outros lugares, mas as operações de mineração são altamente perturbadoras: é preciso extrair uma enorme quantidade de material para obter um pequeno volume de terras raras”, explicou a autora do estudo., Prof. Lindsay Greer, da Universidade de Cambridge, anfitriã do projeto ExtendGlass, em uma notícia publicada no site da Universidade. “Entre os impactos ambientais e a forte dependência da China, tem havido uma busca urgente por materiais alternativos que não requeiram terras raras”.

Uma substituição muito promissora das terras raras é uma liga de ferro-níquel chamada tetrataenita encontrada em meteoritos. A tetrataenita desenvolveu-se naturalmente por milhões de anos como um meteorito gradualmente resfriado. Isto fez com que os átomos de ferro e níquel tenham tempo para formar particularmente uma estrutura ordenada que resulta em um material com propriedades magnéticas assemelhadas àquelas das terras raras.

Como esperar por milhões de anos não era uma opção, na década de 1960 os cientistas criaram tetrataenita artificialmente por bombardeamento de nêutrons em ligas ferro-níquel para criar a estrutura atômica desejada. Todavia, este método não é replicável em escala industrial. “Desde então, cientistas tem ficado fascinados em obter aquela estrutura ordenada, mas sempre pareceu alguma coisa que estava muito distante”, observa Prof. Greer.

## Beleza na simplicidade

Isso é, estava muito distante até agora. O time de pesquisadores encontrou uma solução potencial que não precisa de milhões de anos para resfriar ou de irradiação de nêutrons. A descoberta foi durante a investigação das propriedades mecânicas das ligas ferro-níquel contendo pequenas quantidades de fósforo.

Como observado na notícia, o fósforo – também encontrado nos meteoritos – “permite que os átomos de ligas de ferro e níquel se movam mais rápido, habilitando-lhes a formar a estrutura ordenada necessária sem esperar milhões de anos”. A equipe mixou ferro, níquel e fósforo nas quantidades certas para acelerar bastante a formação da tetrataenita então o material pode ser formado em poucos segundos.

“O que foi mais surpreendente foi que nenhum tratamento especial foi necessário: apenas derretemos a liga, colocamos em um molde e obtivemos a tetrataenita”, comentou a Prof. Greer. “A visão anterior na área era de que não poderíamos obter a tetrataenita a menos que fizéssemos algo extremo, porque, caso contrário, seriam necessários milhões de anos para que se formasse. Este resultado representa uma mudança total na forma como pensamos sobre o material”.

Embora esta abordagem apoiada pelo ExtendGlass (ampliando o alcance do estado vítreo: explorando a estrutura e os limites de propriedade em vidros metálicos) possa ser muito promissora, é necessário mais trabalho para ver se é adequado para ímãs de alto desempenho. Conforme relatado na notícia, os pesquisadores esperam colaborar com os principais fabricantes de ímãs para testar seu método.

Para mais informações, por favor veja:  
<http://www.mkg.msm.cam.ac.uk/news/extendglassrecruitment>