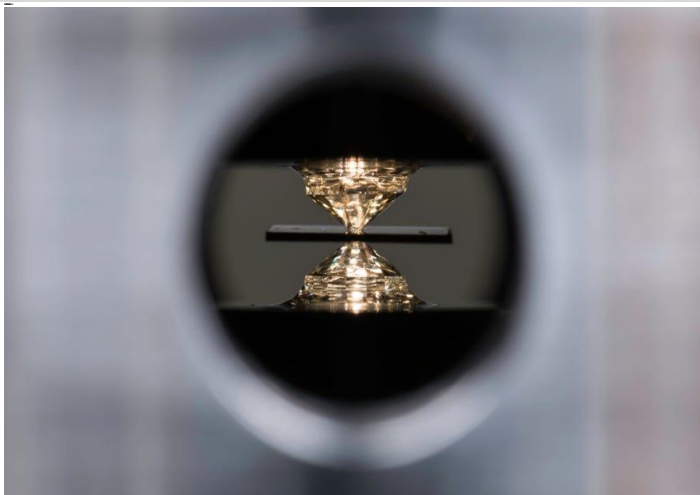


Fizicienii au realizat un superconductor care funcționează la temperatura camerei. Într-o zi ar putea da naștere unor trenuri plutitoare de mare viteză.

25 octombrie 2020



Când este strâns între două diamante, un material făcut din carbon, sulf și hidrogen poate deveni un supraconductor.

- Superconductorii sunt materiale care conduc fără efort electricitatea.
- Până acum, au lucrat doar la temperaturi de minus 100 grade Fahrenheit.
- Dar cercetătorii au descoperit recent un superconductor care funcționează la temperaturi ambientale atunci când se află sub o presiune imensă. Încearcă acum să o faci să funcționeze fără această presiune.
- Superconductorii răspândiți ar putea da naștere la trenuri plutitoare de mare viteză, calculatoare super-alimentate și electricitate foarte ieftină.

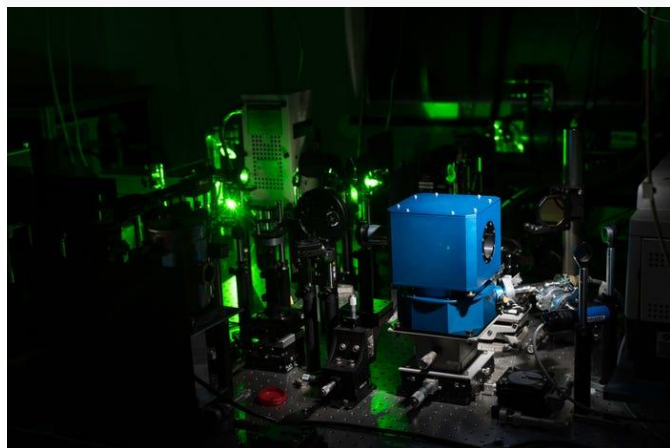
Superconductorii - materiale care transportă electricitatea fără energie pierdută - au funcționat până acum doar la temperaturi extrem de reci, de la aproximativ -100 grade Fahrenheit până la zero aproape absolut al spațiului. Dar luna aceasta, asta s-a schimbat.

Într-un studiu publicat pe 14 octombrie, o echipă de cercetători a descris un superconductor pe care l-au proiectat, care funcționează la 59 de grade

Fahrenheit. Materialul este compus din carbon, sulf și hidrogen, deci se numește în mod adecvat hidrură de sulf carbonat.

Fizicienii descoperiseră anterior că o combinație de hidrogen și sulf funcționa ca superconductor sub presiune intensă și la -94 grade Fahrenheit. Odată cu adăugarea de carbon, echipa a reușit să creeze un material care să lucreze la o temperatură mai ridicată.

Ranga Dias, profesor de inginerie mecanică la Universitatea din Rochester, a declarat pentru Business Insider că a făcut acest lucru prin "comprimarea chimică în loc de comprimarea mecanică" a materialului. Cu alte cuvinte, au făcut un material mai dens prin adăugarea de atomi de carbon și sulf într-o rețea preexistentă de atomi de hidrogen.



Echipamentele care includ o celulă de nicovală de diamant (cutie albastră) și matrice laser sunt văzute în laboratorul lui Ranga Dias, profesor la Universitatea din Rochester.

Până în prezent, a spus Dias, echipa sa a reușit să creeze doar mici pete de material supraconductor, de dimensiunea particulelor cu jet de cerneală. Petele sunt făcute sub aproape 40 de milioane de lire sterline pe inch pătrat de presiune, aproape presiunea din nucleul interior al Pământului. Ei funcționează doar ca superconductori și sub acel nivel de presiune.

„Cineva poate argumenta asta, deci ai trecut de la o extremă la alta”, a spus Dias.

Cu toate acestea, a adăugat el, acum că este clar că un supraconductor poate funcționa la temperatura camerei, cercetătorii pot începe să lucreze cu materialul lor pentru a-l face să funcționeze la niveluri de presiune obișnuite.

Dacă vor reuși, supraconductorii ar putea deveni larg răspândiți - provocând potențial progrese dramatice în tehnologie, făcând electricitatea mai rapidă, mai ieftină și mai puternică.

Cum ar arăta o societate supraconductoare

Curenții electrici sunt fluxuri de electroni care se deplasează prin materiale. Electronii se deplasează cu ușurință prin anumite tipuri de materiale, inclusiv cele mai multe metale. Materialele care transportă electricitatea mai ușor se numesc conductoare. Dar electronii se mișcă mai greu prin materiale precum cauciucul și lemnul, astfel încât curenții care încearcă să treacă prin aceste materiale tind să se slăbească. Aceste materiale se numesc izolatori.

Cea mai mare parte a energiei electrice din SUA este transportată prin conductori și semiconductori, care pot transporta electricitate, dar nu perfect, astfel încât o anumită energie se pierde întotdeauna. Un supraconductor, pe de altă parte, are rezistență zero; electronii se mișcă liber prin material. Un curent electric care călătorește printr-un material supraconductor nu slăbește sau se disipează.

Dacă supraconductorii ar putea funcționa la intervalul de temperaturi și presiuni observate deasupra solului pe Pământ, ar putea schimba societatea așa cum o cunoaștem, a spus Dias.



Curentul electric curge pe suprafața unui supraconductor, formând un electromagnet care respinge magnetul văzut plutind deasupra.

O lume cu supraconductori răspândiți, a spus el, ar putea economisi societății miliarde de dolari pe electricitate pe an. De asemenea, ar putea avea trenuri de mare viteză care ar pluti deasupra liniilor magnetice.

Acest lucru se datorează faptului că mișcarea electronilor creează un câmp magnetic. Într-un supraconductor, unii electroni care se mișcă liber se deplasează spre suprafață, împingând câmpul magnetic al materialului spre exterior. Aceasta respinge alte câmpuri magnetice, astfel încât atunci când un supraconductor întâlnește un magnet, cele două obiecte se vor împinge unul împotriva celuilalt.

În cazul unui tren, un material supraconductor de pe partea inferioară a mașinii ar putea respinge liniile magnetice de sub acesta.

Supraconductorii care funcționează la temperaturi și presiuni normale ar putea, de asemenea, să dea naștere la computere atât de puternice încât ar face ca cele mai compacte și mai avansate mașini de astăzi să arate ca computerele IBM de dimensiuni de cameră din anii 1950 și 60.



Instructorul Charles Shuetrim (stânga) explică funcționarea computerului IBM 1401 elevului Ken Robson (dreapta) la Sydney Technical College, 2 august 1966. Noel Harold Stubbs / Fairfax Media prin Getty Images

Dar mai întâi, Dias și colegii săi încearcă să-și dea seama dacă compușii de hidrogen pe care i-au studiat ar putea fi „stabilizați” - adică dacă ar putea rămâne în formă solidă după ce sunt creați sub presiune, chiar și odată îndepărtat.

Diamantele, forma pe care o ia carbonul după ce au fost supuse unei presiuni extreme, sunt exemple de materiale meta-stabile pe Pământ. Chiar și după ce sunt aduse la niveluri de presiune ambientală, diamantele durează milioane sau miliarde de ani (înainte de a reveni în cele din urmă la grafit). Cercetătorii au descoperit cum să crească diamante

într-un laborator; Dias speră să poată face același lucru cu o versiune meta-stabilă a supraconductorului pe care l-au creat.

Pentru a lucra în acest scop, Dias și co-autorul său de studiu, Ashkan Salamat, au format o startup numită Uneathly Materials . Compania strânge în prezent fonduri pentru cercetări suplimentare în materie de supraconductivitate.

"Sperăm că următorii doi, trei ani vor fi interesați", a spus Dias.

Chiar dacă materialul echipei nu funcționează fără o presiune suplimentară, descoperirile lor ar putea cataliza un flux de noi dezvoltări în ceea ce privește supraconductorii, potrivit Russell Hemley, profesor de chimie și fizică la Universitatea din Illinois din Chicago.

„Acesta poate fi doar un vârf al aisbergului unui set mai larg de descoperiri”, a declarat Hemley pentru The New York Times.

Sursa: Club Feroviar