

Posebno podesno oružje ekonomskog rata su retke sirovine, grupa od 30 materijala, većinom metala, koje je EU proglasila nezamenjivim za razvijenu industrijsku ekonomiju. Naravno, njih traže svi pa tako i njihova cena raste, a države su postale bolno svesne koliko su od njih zavisne. Prema analizi Evropske komisije, sektori vazdušnog i svemirskog saobraćaja, odbrane, elektronike, automobila i energetski zahtevne industrije nužno zahtevaju stalni dotok najmanje 21 od tih 30 sirovina. Sektoru obnovljivih izvora energije treba nešto manje tih sirovina, ali i on zavisi od uvoza. Bez njih je nemoguće proizvoditi solarne ćelije, parkove vetrenjača i električna vozila sa litijumskim baterijama. Retke sirovine su potrebne i za 3D-štampe, dronove, robote i drugu digitalnu tehnologiju.

### **Kad nečeg nema, treba naći alternativu**

„Budućnost uveliko zavisi od toga kako će se razvijati tehnologija“, objašnjava Hans Ginter Hilpert, koji je na čelu odeljenja za Aziju Fondacije za nauku i politiku u Berlinu. „Industrija će verovatno naći načina da nekim sirovinama nađe lakše dostupne zamene ili će razviti alternativnu tehnologiju.“

Na primer baterije za električne automobile će povećati potražnju litijuma iz Čilea, ali zapravo još bolji i praktično neiscrpni način pohrane električne energije je i vodonik. No još uvek se traži način kako bi se mogla stvoriti tehnologija koja bi bila i komercijalno dostupna. Kad je reč o grupi od tih 30 materijala, oni će ostati važni, podjednako važni kao što su bili gvožđe, bakar, nikel i aluminijum u prošlosti. „U budućnosti će se ratovi voditi oko retkih materijala“, kaže Hilpert.

Ratovi se zapravo već vode – ali ekonomski. Industrijske sile uključujući SAD i EU su pokušale da predvide svoje buduće potrebe. Analiza Evropske komisije dolazi do zaključka da bi se potražnja za litijumom mogla povećati 44 puta do 2050. godine ukoliko se ne nađe drugi način za pogon električnih automobila. Potražnja za grafitom ili kobaltom bi mogla biti jedanaest puta veća nego danas. Eksploatacija rudnih bogatstava u prvom redu zavisi od cene: kod nekih retkih sirovina su već otkrivena nalazišta gde bi se vađenje moglo isplatiti u skorijoj budućnosti, poput retkih metala u Brazilu i Vijetnamu, kobalta na Kubi i u Rusiji ili titanijuma u Brazilu i Keniji.

### **Tu je, ali je nemoguće do njega doći**

Druga opcija je reciklaža. Stara je teza da su rudnici budućnosti naša smetlišta današnjice, ali u ovom slučaju je to tek teorija. Kako stvari stoje, za mnoge materijale je proces reciklaže izuzetno složen i skup, a povrhu toga proizvođači naprava moderne tehnologije uopšte ne žele da govore koje materijale su koristili i koliko ih ima u uređaju. To znači da ih samo te kompanije onda mogu reciklirati. Dok se neki materijali poput volframa ili kobalta mogu

reciklirati u bitnim količinama, studija Evropske komisije upozorava da se drugi materijali – poput galijuma ili indijuma – uopšte ne mogu odvojiti kad jednom budu upotrebljeni.

U tim slučajevima je jedina mogućnost da im se nađe alternativa, objašnjava Melani Miler koja se u Fondaciji za nauku i politiku bavi sirovinama. „Mnogo se istražuje na području zamena. Za neke važne i retke sirovine je to moguće, ali za druge jednostavno nije.“

Svaka takva procena zasniva se na trenutnim dostignućima nauke. Šta će biti sutra – to niko ne zna, a zapravo se uveliko traži alternativa i materijalima kojih zapravo ima mnogo poput silicijuma. Štefan Veber je fizičar koji se bavi polimerima na institutu „Maks Plank“. On kaže da tamo traže alternativu za solarne ćelije.

„Silicijum zapravo nije idealan materijal za fotoelektrične ćelije jer loše apsorbuje svetlost. Da biste to postigli, treba vam relativno velika količina silicijuma“, kaže nam Veber.

On sada eksperimentiše sa mineralom perovskitom – nemački geolog Gustav Roze je taj rašireni oksid kalcijuma i titanijuma otkrio u istraživanju na Uralu i nazvao ga po ruskom političaru i geologu Ljevu Aleksejeviču Perovskom.

Veber objašnjava da je stvaranje solarnih ćelija tim materijalom kao „pečenje palačinki“ on ga u tekućem obliku preliva preko površine i pušta da se opet kristalizuje. U sadašnjem obliku mineral nije dovoljno energetski efikasan da bi se sve isplatilo, ali Veberova ekipa radi na stvaranju drukčije nanostrukture. Na primer, ako se ta tehnologija spoji s već poznatim silicijumskim ćelijama, njihova efikasnost se povećava za oko 50 odsto.

Istraživanje perovskita je obećavajuće: solarni paneli imaju sloj silikona debeo od 100 do 200 mikrometra – debljine otprilike ljustice kose. Veber kaže da je dovoljan sloj od samo pola, najviše jednog mikrometra perovskita za takav učinak – dakle stoti deo materijala koji se danas koristi.

### **Ko uporno traži...**

No kao u svakom istraživanju, i u ovom ima još problema: perovskit je znatno manje trajnosti od silicijumskih ćelija. Današnje drže po dvadesetak godina, a one od perovskita bi izgubile svojstva posle dve godine. Povrh toga, u njima ima olova, otrovnog za čoveka. „Tu su veoma oštra zakonska ograničenja, a ona su oštra iz dobrih razloga“, konstatuje fizičar instituta „Maks Plank“.

Ipak, Veber je optimističan: misli da bi prvi modul mogao biti spreman za tri do pet godina, ali realno procenjuje da će proći još najmanje jeda decenija dok se tehnologija ne pokaže dovoljno zreloom i pouzdanom. „Ima toliko toga što mi danas još naprosto ne znamo“, zaključuje fizičar.

Izvor: dw.com

Postoji li alternativna borba za rudne sirovine budućnosti?