

Teräs on rautaa

Teräs on yhteiskuntamme perushyödyke. Se on jo itsessään älykäs alkuaine, koska sillä on erilaisista kiderakenteista johtuvia poikkeuksellisia ominaisuuksia. Niitä voidaan vielä terästä seosaineilla ja käsittelyillä.

Rautaa on paljon maailmankaikkeudessa ja myös Maan pinta- ja sisäosissa. Rautamalmia on monin paikoin helppo louhia. Australiassa ja Etelä-Amerikassa ei tarvitse muuta kuin ruveta jyrsimään vuorenrintettä. Suomessakin on toiminut tusinoittain pikkukaivoksia, mutta rautamalmimme ovat nykymittapuun mukaan hankalasti otettavia.

Teräksestä voidaan tehdä seostamalla ja käsittelemällä hyvin pehmeää tai kivenkovaa, harmaata tai häikäisevän kiiltävää. Teräs voi ruostua kauniisti, mutta voi kestää myös kaikenlaisia litkuja. Teräsastiat ovat turvallisia ruoanlaitossa.

Vaikka ominaisuuskirjo on laaja, paljon on vielä keksimättä. Ruotsin SSAB mainosti aikanaan erästä uutta keksintöään teräksenä, joka lävistää itse itsensä. Se oli vielä ihan totta.

Ja mikä parasta, teräs on täydellisesti uudelleen käytettävissä. Romua kutsutaankin kierrätysmetalliksi tai arvokkaaksi raaka-aineeksi. Aikaisemmin satsattu energia on siinä vielä tallessa. Rautaromulla on aivan ratkaiseva osuus yhteiskunnan perusrakenteissa.

Kierrätysraaka-ainetta ei riitä kaikkeen. Uutta rautaa täytyy irrottaa oksideistaan, mikä on vaikeahkoa. Termodynamiikan lait osoittavat, että oksidi on yleensä hyvin pysyvä. Jos oksidia haluaa hajottaa, tarvitaan voimaa ja energiaa. Niin on rautaoksidienkin laita.

Rautaoksideista lähtevä teräksen valmistus hallitaan hyvin. Masuuniprosessi tuottaa kuitenkin hirveästi hiilidioksidia, joka on tämän päivän pahin kirokana. Länsimaat vähentävät tuotantoa, ja samalla se kasvaa rajusti Kiinassa ja Intiassa. Siellä tehtaat ovat alkeellisia. Hiilidioksidia syntyy ihan eri tahtia kuin Euroopassa.

Pohjois-Ruotsin puhtaat ja rikkaat rautamalmit ovat toki syvällä maan uumenissa, mutta ne ovat silti helposti kaivettavissa. Ruotsin vauraus perustuukin paljon rautamalmiin ja teräkseen. Euroopan kärvistellessä sodassa Ruotsi rahasti raa'asti raudalla.

Nyt naapurimme SSAB on taas vahvasti tapetilla. On keksitty fossiili- tai hiilivapaa teräs! Ei ole kyse mistään uudesta keksinnöstä, mutta asian markkinointi on jotain uutta. Ruotsalaiset tekivät sen taas!

Rautamalmia on suorapelkistetty maailman sivu. Nykyaikaiset suorapelkistystehtaat sijaitsevat maakaasuesiintymien päällä tai lähellä, jolloin aktiivinen pelkistysaine on helposti käsillä. Mutta se ei ole fossiilivapaata.

SSAB:n fossiilivapaa teräs tarkoittaa itse asiassa fossiilivapaata sähköntuotantoa. Vettä hajotetaan sähköenergian avulla hapeksi ja vedyksi. Koska vesi on hyvin vakaa oksidi, energiaa tarvitaan julmetusti. Rautaoksidien pelkistys onkin jo sitten lasten leikkiä.

Vetyatomi on pieni, ja pieni on myös sen kaksiatominen molekyyli. Vety liru karkuun. Vedyllä täytetty ilmapallo tyhjenee nopeasti heliumpalloon verrattuna. Ruotsalaisen Hybrid-projektin iso ongelma onkin vedyn varastointi ja sen siirto. Vety on ärtsyä. Sen käsittely on tarkkaa puuhaa.

SSAB omistaa yhden perusteollisuutemme instituutioista, Raahen terästehtaan. Se tupruttaa seitsemisen prosenttia CO₂-päästöistämme. Jos naapurin Hybrid-projekti etenee suotuisasti Pohjanlahden länsipuolella, itäpuolella masuunit saattavat tukehtua.

pajen.fi