

Nieuwe toekomst voor koper en staal uit schrootafval

Delftse ReSteel betreedt met revolutionaire scheidingstechniek een miljardenmarkt

Schroot scheiden

Tot voor kort bleek het bij schroot onmogelijk om koper van staal te onderscheiden. De Separator kan dat wel

2. Koper wordt van staal gescheiden op basis van
- dichtheid
- kleur
- chemische samenstelling



3. Schroot met uitsluitend koperhoudende onderdelen

1. Aanvoer van schroot met koper- en staaldeeltjes



4. Het kostbare schroot, geschikt voor staalproductie

FR / Foto's ReSteel ©fil

Karen Eshuis
Delft

De staalindustrie wacht er al jaren op: een manier om koper en staal dat in schroot zit te scheiden. Kopertast immers de hardheid van staal aan. Fysicus Peter Rem, onderzoeker aan de Technische Universiteit Delft, claimt de oplossing te hebben gevonden. Samen met het bedrijf ReSteel blaast hij nieuw leven in schroot.

Rem greep terug naar het basisprincipe voor het scheiden van koper en staal in schroot. 'Door een combinatie van drie fysische eigenschappen, dichtheid, kleur en chemische samenstelling, kon ik een scheiding aanbrengen tussen de verschillende metalen.'

Hoe werkt dat precies? Het klinkt theoretisch, maar dit principe wordt al veelvuldig toegepast. Bijvoorbeeld om goud uit huishoudelijk afval te halen. Goud valt op door zijn hoge dichtheid. Net als lood, zilver en koper overigens. 'De dichtheid is de eerste schifting', zegt Rem. 'Daarna volgt kleur. Als je op dichtheid sorteert, houd je messing en goud over. Deze twee metalen kunnen we scheiden door het metaal te dompelen in zuur. Messing wordt dan rood, waardoor je het goud er tussenuit kan pikken.'

Het scheiden op dichtheid, kleur en chemie is voor staal en koper lastiger dan voor goud. Dat komt door een regel uit de chemie: het goedkoopste metaal eerst. Koper en staal zijn relatief goedkoper dan goud. Er gaat daarom een in-

gewikkeld proces aan vooraf, voordat alle 'kostbare' metalen van elkaar zijn gescheiden en de goedkopere metalen aan de beurt zijn.

Toch kreeg Delftenaar Rem het voor elkaar. 'Ik bracht verschillende eigenschappen samen en testte alles deeltje voor deeltje. De factor geluk heeft, zo moet ik eerlijk bekennen, een grote rol gespeeld. Ik heb precies de juiste drie fysische eigenschappen gecombineerd die het onderscheid mogelijk maken.' Hoe het scheiden precies werkt, houdt Rem geheim. Het procedé is gepatenteerd.

Maar Rem kan wel op reageerbuis laten zien hoe het ongeveer werkt. In zijn grondstoffenspeeltuin op de campus in Delft wijst Rem naar een grote glazen buis. Er zit een donkerbruine vloeistof in, met plastic bolletjes. Een mini-opstelling van zijn revolutionaire scheidingstechniek. 'Wat je hier ziet gebeuren, is dat de vier soor-

ten plastic in deze vloeistof zich van elkaar onderscheiden dankzij hun fysische eigenschappen. Dit scheidingsprincipe is goud waard.'

Het voorbeeld met verschillende plastic bolletjes lijkt mijlener van de markt te staan. Voor Rem niet. Door met grondstoffen te stoeien in zijn kantoor, stuit hij op oplossingen waar de industrie naar smacht.

Zijn onderzoek is verre van een uit de hand gelopen hobby of doorgedraaide wetenschap. Met zijn zoektocht naar methoden om metalen uit schroot te scheiden, beantwoordt hij een groeiende vraag in de markt. De vraag naar grondstoffen, waaronder ook staal, nam de afgelopen jaren een enorme vlucht. Maar het productieproces van metalen is duur en vreet energie. Alternatieven zijn daarom zeer welkom.

Naast het smelten van erts, is er

nog één andere manier om aan staal te komen: het recyclen van schroot. Miljoenen kilo's ijzerafval verdwijnen wereldwijd op de schroothoop. In dit schroot zit kostbaar afval. Zowel koper- als staaldeeltjes kunnen, indien gescheiden, uitstekend hergebruikt worden. Het probleem is dat de koperdeeltjes vrijwel onmogelijk volledig uit het schroot worden gehaald. En staal met een hoog kopergehalte is minder sterk.

Bovendien is hergebruik tijdrovend en duur, omdat uit het schroot de bruine koperdeeltjes van de bruine staaldeeltjes moeten worden gescheiden. Vooral nog gebeurt dit met de hand.

Grote partijen zoals British Steel zijn al jaren aan het broeden op een manier om het koper en ijzer met een machine op grote schaal te scheiden. Tevergeefs.

Met de vondst van Peter Rem kwam tegelijk het volgende pro-

bleem opdoemen. Rem kende de onderscheidende eigenschappen, maar moest deze vervolgens toepassen op grote hoeveelheden afval. 'Het begon hier in Delft met een provisorische stellage. Uit emmertjes schroot gooiden we het afval in de zelf geknutselde machine. Een ingewikkeld proces, maar mijn theorie bleek te kloppen.'

Terwijl het koper en ijzer gescheiden de band afrolde, klopte investeringsfonds Icos Capital aan. Dit zogeheten cleantechfonds gaat geregeld bij technische universiteiten op visite, op zoek naar bewezen technologieën met groene aspecten.

Het Nederlandse investeringsfonds ziet een goudmijn in de bevindingen van Peter Rem. Begin oktober dit jaar werd er een bedrijf opgericht om het product de markt op te brengen, genaamd ReSteel. Hierin is zowel de TU Delft als Icos Capital aandeelhouder.

Aan het roer van ReSteel staat algemeen directeur Kees de Waard. Hij is door het investeringsfonds naar voren geschoven om de technologie vanuit het Delftse laboratorium de wereldmarkt op te brengen. 'De staalmarkt is enorm: jaarlijks wordt er wereldwijd al gauw 1,3 miljard ton van geproduceerd.'

Volgens De Waard is de sector al jaren op zoek naar een oplossing om koper en ijzer te scheiden. 'Ik heb het gevoel op een parel te zitten. Ook al hebben we patent op de uitvinding, wat er precies in de machine gebeurt, vertellen we aan niemand. Vooral in deze eerste maanden van implementatie, moeten we voorzichtig zijn.'

Deze aarzeling zit volgens De Waard niet in het vertrouwen in de machine, maar in de jacht door anderen op de uitvinding. 'Iedereen staat te popelen. We beperken ons dan ook niet alleen tot afnemers in Nederland en Europa. Sinds we de uitvinding wereldkundig hebben gemaakt, kloppen staalbedrijven bij ons aan. En dat zijn echt geen kleintjes. Welke namen? Dat kan ik niet zeggen.'

Kortom: het geheim van de smid kan De Waard nog niet helemaal prijsgeven. Maar ReSteel verzekert dat met deze sorteermachine de wereld van schaarse metalen nooit meer dezelfde zal zijn.

Eindige voorraden

Prijsdaling door crisis is tijdelijk

Karen Eshuis
Amsterdam

De mondiale financiële en economische crisis treft ook de grondstoffen- en recyclingmarkt. Overal ter wereld hebben hoogovens, smelterijen en papierfabrieken productiestops aangekondigd. Hierdoor daalt de vraag naar grondstoffen en daarmee ook hun prijzen.

Volgens Hans Koning, directeur van de Metaal Recycling Federatie MRF zijn de huidige problemen van tijdelijke aard. 'Het is een groot doch tijdelijk probleem. Feit blijft dat we te maken hebben met grondstoffen die eindig zijn. Daarom zal de vraag op de langere termijn onherroepelijk aantrekken.'

Volgens Koning duurt het nog zeker tot 2009 voordat de huidige problemen door de verminderde vraag naar grondstoffen oplossen. 'De prijzen van metalen zijn de afgelopen weken flink gedaald. Sommige grondstoffenprijzen zijn zelfs gehalveerd. Zie de olie. Secundaire grondstoffen, zoals schroot en non-ferrometalen da-

len hierdoor eveneens in prijs.'

Om aan te geven hoe groot de recyclingindustrie van metalen is: in 2007 werd vanuit de Rotterdamse haven zo'n twee miljoen ton schroot en non-ferrometalen richting het Verre Oosten verscheept. Die export is de afgelopen weken vrijwel stilgevallen.

Nieuwe manieren van recyclen

zijn hard nodig. Niet alleen vanwege de vraag die opnieuw zal stijgen, ook vanwege de energie die bespaard kan worden met recycling. 'De uitvinding van de Delftse professor is een belangrijke stap voorwaarts: hoogovens hebben grote behoefte aan zo zuiver mogelijk staal', aldus directeur Koning van de Metaal Recycling Federatie.



Metaalrecycling in Costa Rica

Foto: Reuters

Schroot Miljoenenindustrie

1350 miljoen
Jaarlijk wordt 1350 miljoen ton staal geproduceerd

2 miljoen

In 2007 werd vanuit Rotterdam zo'n 2 miljoen ton schroot en non-ferrometalen richting het Verre Oosten verscheept

194 kilogram
Per bewoner van deze aarde wordt 194 kg staal geproduceerd

Nieuwe toekomst voor koper en staal uit schrootafval

