

## Casus 3.5 Zeldzame aardmetalen

In hoofdstuk 3 van het boek wordt in het onderdeel *Beschikbaarheid van grondstoffen* aardolie als voorbeeld genomen. Onderzoekers hebben vastgesteld dat de nu bekende oliereserves toereikend zijn voor de komende 40 jaar. Het gevolg van het schaarser worden van olie betekent dat we te maken gaan krijgen met forse olieprijsstijgingen in de (nabije) toekomst. Maar olie is niet de enige grondstof die schaars wordt. Lees het artikel 'Chinezen beheersen zeldzame aardmetalen' uit *NRC* van 16 januari 2010 en beantwoord daarna de vragen.

**nrc handelsblad** >

16 januari 2010 zaterdag

### **Chinezen beheersen de zeldzame aardmetalen; tekort aan onmisbare grondstoffen zet de verhoudingen in de wereld op scherp**

Ze zitten in de iPod van Apple, de mobieltjes van Nokia, de lampen van Philips en de hybride Toyota Prius. Ze dragen cryptische namen als neodymium, terbium of dysprosium. En in jargon heten ze rare earths: zeldzame aardmetalen. 'China heeft een monopolie op deze metalen', zegt André Diederer van onderzoekinstituut TNO. 'Het land produceert ruim 95 procent van het mondiale aanbod.'

In augustus 2009 lekte een rapport uit van de Chinese overheid waarin stond dat de export van zeldzame aardmetalen zou worden beperkt. Het nieuws kreeg amper aandacht, maar bij industriële experts in Europa, Japan en de VS zorgde het voor grote onrust. Als China de levering van deze grondstoffen vermindert of stopzet, kan dit leiden tot ernstige verstoringen van de markt. 'Met een tijdelijke of structurele vorm van schaarste als gevolg', zegt Diederer.

Exotische metalen zijn de laatste jaren een steeds grotere rol gaan spelen in allerlei hoogtechnologische toepassingen. Op de tabel van de Russische chemicus Dmitri Mendelejev – het zogenoemde 'periodiek systeem van de elementen' – staan naast de zeldzame aardmetalen nog minstens tien andere grondstoffen die door de industrie als kritiek worden beschouwd. De vraag naar die grondstoffen is exponentieel gegroeid door een golf aan nieuwe toepassingen in de ICT en de consumentenelektronica. Ook in de branche van de 'groene' technologie zijn ze onmisbaar geworden. 'Diverse van die metalen spelen een sleutelrol in de duurzame energievoorziening', aldus Diederer.

In de nieuwste generatie dunnefilmzonnecellen worden minuscule hoeveelheden indium, telluur en selenium verwerkt. Lithium en kobalt zijn onontbeerlijk voor elektrische auto's. En door de komst van brandstofcellen in hybride auto's is er nu al meer behoefte aan platina dan het geval was bij het gebruik van de dieselmotor in auto's.

Een Duitse studie in opdracht van het ministerie van Economische Zaken onderzocht het effect van een honderdtal innovaties op het gebruik van grondstoffen en somde zeven materialen op waarvan de vraag in 2030 het aanbod zal overstijgen. Twee van de koplopers zijn indium en gallium. Van het hoogglanzende metaal indium, dat een bijproduct is van lood en zink, wordt jaarlijks circa 568 ton verwerkt in zonnepanelen en platte beeldschermen. Over twintig jaar kan dat meer dan 1700 ton zijn, schatten analisten, het drievoudige van wat er nu elk jaar uit mijnen wordt gewonnen.

Bij gallium, dat eruit ziet als zilver en gebruikt wordt in microchips, fotovoltaïsche cellen en witte ledlampjes, is de verwachting dat de vraag in 2030 zes maal hoger zal zijn dan het aanbod. 'Voor het merendeel van die grondstoffen is de Europese economie volledig afhankelijk van invoer uit de rest van de wereld', zegt Diederik. En dat baart hem zorgen. 'Zonder die metalen missen we de strategische grondstoffen voor onze technologische industrie en kunnen we de overgang naar een duurzame economie niet maken.'

In het verleden voerde China al voor diverse grondstoffen exportbeperkingen door. 'Chinezen zijn realisten', zegt Michel Rademaker van het The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS), dat onderzoek deed naar de gevolgen van materiaalchaarste voor de internationale veiligheid (zie inzet). 'De Chinese economie groeit gemiddeld 8 procent op jaarbasis. Ze zullen er alles voor doen om hun binnenlandse ertsvoorraden voor de eigen industrie veilig te stellen. En ze beschikken ook over miljarden dollars om strategische grondstofposities in het buitenland op te kopen.'

Tekorten in kritieke grondstoffen en schuivende machtsverhoudingen zijn het ideale recept voor geopolitieke instabiliteit, aldus Rademaker. In opdracht van TNO doet hij onderzoek naar de gevolgen hiervan op het vlak van de internationale veiligheid. 'We zijn op weg naar een nieuw wereldwijd evenwicht', zegt hij. Hij bedoelt een opdeling tussen landen die bepaalde grondstoffen wel bezitten en zij die er te weinig van hebben. Dit kan tot de nodige spanningen leiden.

In tegenstelling tot industriële basismetalen zoals koper, zink en aluminium gaat het bij deze kritieke metalen over extreem kleine markten. Veel van deze grondstoffen bestaan alleen als bijproduct van andere erts. Bij telluur is dat bijvoorbeeld koper. Als de vraag naar telluur stijgt, kan de productie ervan niet zomaar worden verhoogd, tenzij er meer van het hoofdproduct wordt gedolven.

Koper is echter een basismetaleel dat al sinds de industriële revolutie intensief wordt ontgonnen en de voorraden van deze grondstof zijn – zeker in Europa – beperkt. Er moet, ook in stabiele regio's als Australië, steeds dieper gegraven worden om erts van een aanvaardbare kwaliteit te vinden. Dit beperkt het aanbod en verhoogt de prijs van het bijproduct.

Plotse vraagpieken kunnen dan ook snel leiden tot speculatieve prijsbewegingen en een verstoring van het marktaanbod. Indium is daar een voorbeeld van. Door de vraag naar deze grondstof voor de productie van lcd-schermen is de prijs ervan in de periode 2003 tot 2006 bijna vertienvoudigd van 100 tot 980 dollar per kilogram. Hetzelfde geldt voor renium, dat in straal- en raketmotoren wordt verwerkt omdat het beter is bestand tegen hogere temperaturen: de waarde van dit zeldzame metaal steeg in 2006 in amper één jaar tijd van 1.000 tot 6.000 dollar per kilogram.

Financiële problemen bij een Kazachse onderneming, die een kwart van het mondiale volume bezit, zorgden voor een plotse schaarste. Vaak zijn die grondstoffen in handen van een beperkt aantal leveranciers. Bij niobium en tantaal, twee metalen die eind jaren negentig erg gewild waren in de telecomindustrie, is 70 procent van het mondiale aanbod in handen van drie bedrijven. De omstandigheden waarin dergelijke metalen verhandeld worden, zijn erg ondoorzichtig. Van normale marktwerking is volgens experts amper sprake.

In Europese beleidskringen begint stilaan het besef door te dringen dat materiaalschaarste een reëel probleem kan worden. 'Er was jarenlang geen aandacht voor deze kwestie', zegt Patrice Christmann, expert bij de Franse geologische dienst BGRM. 'Maar de snelle expansie van opkomende economieën als China en India heeft het probleem hoger op de politieke agenda geplaatst.'

Christmann ijvert al jaren voor het bundelen van alle informatie op Europees niveau. 'Een officiële lijst met kritieke metalen is er niet', zegt hij. Er is geen centrale databank beschikbaar die informatie over grondstoffen bijhoudt. 'De laatste keer dat de Europese Unie een statistisch handboek over minerale grondstoffen publiceerde, is twaalf jaar geleden.'

In november 2008 trok de toenmalige eurocommissaris voor Ondernemingen en Industrie, Günter Verheugen, aan de bel. Hij riep op om een strategisch plan te ontwikkelen om het probleem van metaalschaarste aan te pakken. Een aantal werkgroepen is hieraan begonnen. Eind vorig jaar bracht de Commissie verslag uit. 'De bedoeling is dat er tegen eind 2010 een allesomvattend plan komt met een register van kritieke grondstoffen die van strategisch belang zijn voor de Europese economie', zegt Christmann.

Voor veel industriële experts is dat erg laat. Aanvankelijk had het plan eind vorig jaar al afgerond moeten zijn, maar deze datum werd uitgesteld. In de VS werd een vergelijkbare exercitie al in 2007 gedaan. Het rapport ging toen dieper in op de gevolgen van materiaalschaarste voor de Amerikaanse economie en defensie, en selecteerde vijf metalen die op een mogelijk tekort op de wereldmarkt afstevenen: indium, mangaan, niobium, de edelmetalen uit de platinagroep en de zeldzame aardmetalen.

Ook in Nederland groeit het besef dat iets aan het probleem gedaan moet worden. 'We zullen op een duurzame wijze moeten leren omgaan met kritieke metalen', zegt Derk Bol, directeur van het Material Innovations Institute (M2i) in Delft, dat eind vorig jaar een rapport over de kwestie uitbracht. 'We moeten efficiënter leren produceren, meer recyclen en op

zoek gaan naar vervangende materialen. Als ik de overheid was, zou ik daar dringend werk van maken.'

Wat de gevolgen zijn van een tekort van bepaalde kritieke metalen voor het Nederlandse bedrijfsleven is voorlopig onduidelijk. 'De industrie is hierover erg discreet', zegt Bol. In november kwam een initiatiefgroep over de kwestie bijeen in de buurt van Den Haag. Naast vertegenwoordigers van de overheid, M2i en TNO waren ook onderzoekers van Corus, Philips en Shell aanwezig.

'Over materiaalschaarste doen wij geen uitspraken', zegt een woordvoerder van Corus. Ook de andere bedrijven willen hierover niet praten. Uit openbare stukken blijkt wel dat Corus betrokken was bij onderzoek naar het zeldzame aardmetaal cerium om de stalen wanden van zeeschepen te versterken. Philips verwerkt op zijn beurt terbium bij de productie van spaarlampen.

Die omzichtigheid is volgens Bol begrijpelijk. 'Elk bedrijf dat uitspraken doet over materiaalschaarste, maakt zich kwetsbaar ten opzichte van de concurrentie of dreigt zijn eigen onderhandelingspositie tegenover grondstoffenleveranciers te verzwakken.'

In november rondde M2i, dat onderzoek verricht naar nieuwe materialen en dat deels gefinancierd wordt door de overheid en het bedrijfsleven, daarom een studie over het onderwerp af.

'Heel veel mensen weten niet dat de schaarste eraan komt', aldus Bol. De M2i-onderzoeker hoopt dat dit snel verandert. 'In de vorige eeuw hielden vraag en aanbod in de mijnbouw elkaar nog min of meer in evenwicht, dankzij de ontdekking van nieuwe ertslagen en de technologische innovatie in de branche.'

'De vraag is of dit ook in de 21ste eeuw zo zal blijven. Ik vrees van niet.'

### **Schaarse grondstoffen zijn probleem van 'nationale veiligheid'**

De toegang tot kritische metalen is steeds meer een probleem van nationale veiligheid, stelt The Hague Centre for Strategisch Studies (HCSS) in een onlangs gepubliceerd rapport. 'De VS, China en Japan volgen een beleid dat erop gericht is de aanvoer van deze grondstoffen te beveiligen', aldus auteur Michel Rademaker van HCSS.


'De vrijemarktwerking zal hierdoor verstoord worden en dat zal op zijn beurt tot een strakker aanbod leiden.'

HCSS verwacht dat grote concerns, door overheden gesteund, intensiever met elkaar zullen concurreren om de toegang tot deze grondstoffen, bijvoorbeeld door directe investeringen in grondstofrijke gebieden. Dat is iets wat Chinese staatsconcerns al langer doen in landen in Afrika en in Australië.

Het antwoord van de Europese beleidsmakers op deze uitdagingen is volgens het rapport 'eerder traag en aarzelend'.

In vergelijking met water- en energieschaarste komt het debat over de grondstoffen nog maar pas op gang.

Copyright 2010 PCM Uitgevers B.V.  
All Rights Reserved

- 
- 
- 1 Wat gaat er naar verwachting gebeuren met de prijzen van grondstoffen, zoals de aardmetalen indium, gallium, telluur, seleen en lithium?
  - 2 In welke producten worden aardmetalen onder andere verwerkt?
  - 3 In het artikel wordt gezegd dat het aanbod de vraag niet kan bijhouden. Wat is daarvan de belangrijkste oorzaak?
  - 4 Veel van de aardmetalen worden gewonnen door Chinese bedrijven. Wat kunnen hiervan in de toekomst de gevolgen zijn?