



VLAANDEREN INVESTEERT IN
EIGEN KRINGLOOP VOOR KRITIEKE METALEN

Zijn er genoeg kritieke metalen voor de groene-energieboost?

In 2017 zullen we naar schatting 20% meer zeldzame metalen nodig hebben dan in 2014 en in 2020 zelfs 50% meer. Dat komt doordat uw smartphone en touchscreen, maar ook elektrische wagens, zonnepanelen en ultrazuinige verlichting niet zonder kunnen. Na de aanbodcrisis in 2010-2011, een gevolg van de Chinese exportquota, zetten Europa en Vlaanderen alle zeilen bij om de recyclage van zeldzame metalen op te drijven. Maar gaat het snel genoeg?



Stoffen als palladium, indium, tantaal, germanium, antimoon en een groep van zeventien zeldzame aardmetalen zijn essentieel om moderne elektronica te laten functioneren. Ze komen voor in de ruimtevaart, halfgeleiders, radarsystemen, mobiele telefoons en ipads, laptops, windmolens, zonnepanelen en hybride en elektrische auto's. De vraag naar zeldzame metalen is de

voorbije jaren flink gestegen en zal door de groei van groene-energietechnologie alleen nog toenemen. Maar de lage beschikbaarheid van zeldzame metalen in Europa is een streep door de rekening.

Patrick Van den Bossche, Head Center of Expertise Environment van Agoria: "In Europa is de toegang tot deze metalen moeilijk. Niet zozeer omdat de ertsen over heel de wereld

uitgeput zouden zijn, maar wel omdat het overgrote deel van de productie in handen is van groeielanden als China. De oude mijnen in Europa en de Verenigde Staten zijn intussen gesloten omdat de ontginning van metalen heel belastend is voor het milieu. Maar om de eigen bevoorrading en expansie veilig te stellen, voerde China in 2010 strikte exportquota in."

"Ook in geavanceerde recyclageprocessen gaan zeldzame metalen nog vaak verloren"



Patrick Van den Bossche,
Head Center of Expertise Environment
van Agoria

Door de Chinese quota's daalde de beschikbaarheid van kobalt, antimoon, gallium, platina en andere metalen drastisch. Een wake-upcall voor Europa, dat resoluut de kaart trok van *resource efficiency*, met onder meer diverse onderzoeks- en innovatieprogramma's in het domein van metaalrecyclage.

Recyclage

Vlaanderen, thuishaven van de metaalverwerkende industrie en expert op het vlak van recycling, zette mee de toon met een actieplan voor kritieke metalen, onderdeel van het ambitieuze Vlaamse Materialenprogramma. Is de situatie sindsdien verbeterd?

Patrick Van den Bossche: "Over het algemeen gaan we anno 2015 al efficiënter om met zeldzame materialen. Er worden ook nieuwe mijnen geopend in Europa en de Verenigde Staten om het Westen van zeldzame metalen te voorzien. De wereldwijde afhankelijkheid van China is dus al verminderd: de grootste crisis is voorbij en de prijzen zijn opnieuw gezakt. Toch blijven de onzekere bevoorrading en de volatiele prijzen een bedreiging. Daarom blijft recyclage van groot belang."

Recyclage is essentieel om Vlaanderen en Europa zelfvoorzienend te maken. En ook voor het milieu biedt het alleen maar voordelen. Recyclage is een 'no lose' option: er valt alleen maar bij te winnen. In principe kunnen metalen oneindig gerecycleerd worden, maar toch wordt momenteel amper 1% van de zeldzame metalen teruggewonnen. Ook in reeds geavanceerde recyclageprocessen gaan zeldzame metalen dikwijls nog verloren, zegt Van den Bossche. "Vaak zitten metalen verwerkt in complexe legeringen en zijn ze heel moeilijk af te scheiden uit gebruiksproducten zoals elektronica. Het proces is duur of de technologie is nog niet afgesteld. We investeren volop in onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe recyclagetechnieken. Liefst 6% van alle Research & Development (R&D) in Vlaanderen vindt plaats in de non-ferrosector. We doen bijvoorbeeld onderzoek naar betaalbare ontmantelings- en recyclageprocessen. Eigen aan metalen is dat het gerecycleerde materiaal even duur is als het primaire materiaal. Een ton goud uit de mijn kost dus evenveel als een ton uit gerecycleerd materiaal. De kost van recyclage moet altijd opwe-

gen tegen de kost van primair metaal. Om de metaalrecyclage op een hoger peil te krijgen, kijken we ook naar het begin van de keten: de designfase. Met ecodesign worden producten zodanig ontworpen dat ze op het einde van hun leven gemakkelijk te recyclen zijn, door bijvoorbeeld ledlampen zo te ontwerpen dat de elektronica tijdens het shredderen (verbijzelen) gescheiden wordt van de kunststoffractie. Het effect hiervan gaan we op termijn terugzien in de recyclageopbrengsten."

Kennisdeling

Dat Vlaanderen veel geld pompt in recyclageonderzoek is ook op Europees vlak een troef, meent Patrick Van den Bossche nog. "Beschikbaarheid van grondstoffen is een grensoverschrijdende kwestie. Alle ervaring die we in België opdoen, kan ook voor andere landen interessant zijn. Binnen Europa wordt bewust gekozen voor kennisdeling. Natuurlijk willen niet alle bedrijven hun processen zomaar prijsgeven. Het is dus steeds zoeken naar een middenweg tussen kennis prijsgeven en knowhow beschermen."



CARLOOP MAAKT CIRKEL TWEEDEHANDSAUTO'S ROND

Vanuit de Antwerpse haven worden jaarlijks honderdduizenden tweedehandsvoertuigen geëxporteerd, voornamelijk naar Noord- en West-Afrika. Daarmee wordt tevens elk jaar ongeveer 500.000 ton aan grondstoffen uit de Vlaamse en Europese economie weggetrokken. Het gaat vaak om complexe en waardevolle materialen die in de landen van bestemming vaak niet of beperkt worden gerecycleerd.

Het project Carloop, door de Vlaamse overheid gefinancierd vanuit MIP (Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform), wil de waardeketen voor tweedehandsvoertuigen verder sluiten. Dit gebeurt enerzijds door de illegale uitvoer van tweedehandsvoertuigen beter te controleren en anderzijds door meer onderdelen te hergebruiken en te recyclen, denk maar aan autokatalysatoren, batterijen, elektronica, scheiding van kunststof fracties, staal, enzovoort.

Carloop is een samenwerking van Campine Recycling, Port of Antwerp International, Toyota Motor Europe, Galloo, Worldloop, Febelauto, Agoria en de OVAM.

Belang van logistiek

Niet alleen technologische processen maken metaalrecyclage lastig, alles begint bij het inzamelen en ophalen van de toestellen waarin de metalen zitten.

Patrick Van den Bossche: "De inzameling van Afgedankte Elektrische en Elektronische Apparaten (AEEA) zit in Vlaanderen op een hoog niveau. Volgens de vorige Europese afvalrichtlijn moeten we per jaar 4 kg AEEA per gezin ophalen. In België doet Recupel het stukken beter, met gemiddeld 11 à 12 kg per gezin. Er worden vooral veel grote toestellen opgehaald, zoals wasmachines. De ophaling van gsm's en andere kleine toestellen heeft nog minder succes: wie van ons heeft thuis niet een of meer afgedankte gsm's liggen?"

Om de minder evidente stroom van gsm's aan te pakken, organiseert Recupel geregeld inzamelacties, in samenwerking met verenigingen, scholen, ngo's en bedrijven. Bij inzamelacties in Belgische scholen i.s.m. Goodplanet en Proximus in het schooljaar 2014-2015 werd 7.181 kg afgedankte apparaten opgehaald. In samenwerking met Natuurpunt, Out of Use en Umicore loopt momenteel een actie om gsm-toestellen en IT-materiaal op te halen bij bedrijven. Voor iedere nog werkende gsm en per vier niet werkende gsm's gaat Natuurpunt

met de steun van Umicore een boom aanplanten.

Een recent rapport van het European Rare Earths Competency Network (ERECON) erkent het belang van de logistiek en pleit voor een specifieke strategie per product. Op korte termijn zien de ERECON-experts onder meer kansen om zeldzame aardmetalen terug te winnen uit grote magneten die gebruikt worden in harddisks en auto-onderdelen. Omwille van het schaalvoordeel kan voor deze producten sneller economisch rendabel gewerkt worden, zo luidt het.

Waar bevinden zich de snelle winsten voor Vlaanderen? Het Steunpunt Duurzaam Materialenbeheer van de Vlaamse overheid liet onderzoeken welke quick wins er in Vlaanderen te behalen zijn voor de recyclage van kritieke metalen. "Materiaalexperts van de KU Leuven, VITO en Imec hebben op basis van literatuuronderzoek twaalf opportuniteiten gedetecteerd", zegt Jan Verheyen, woordvoerder van de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM). "Voor twee ervan, de recuperatie van platinum en neodymium uit harddisks en de recuperatie van tantaal uit condensatie- en printplaten, gaan we nu onderzoeken of de metalen ook in de praktijk en op een kostenefficiënte manier teruggewonnen kunnen worden. Op basis van de resultaten

van dit vervolgonderzoek starten we in het najaar van 2016 in samenwerking met de industriële sectoren een proefproject."

Import en export

Om het tekort aan metalen op te vullen, is Vlaanderen ook geïnteresseerd in buitenlands afval. Patrick Van den Bossche: "De regels voor transportvergunningen maken de invoer van metalen niet evident. Voor gevaarlijke afvalstoffen moet elk land waar het afval langskomt, zijn toestemming voor het transport geven: ingewikkeld en erg tijdrovend. Klanten in verre landen beslissen dan vaak om afvalstromen lokaal en minderwaardig te verwerken, een heel verlies voor onze afvalsector. Als sector ijveren we daarom voor een vereenvoudiging van de administratieve procedure."

Omgekeerd is ook illegale uitvoer een probleem: die doet waardevolle afval- en grondstoffen verdwijnen naar het buitenland. Patrick Van den Bossche: "Vaak is het goedkoper om kritieke metalen in derdewereldlanden te laten verwerken. Maar de processen daar zijn veel milieuvriendelijker en gebeuren dikwijls in gevaarlijke omstandigheden met vaak veel minder rendement op het vlak van recyclage. Om te voorkomen dat afval- en grondstoffen illegaal uit Europa verdwijnen, werken we aan samenwerkingsovereenkomsten met de Europese havens. Onze aanpak begint stilaan zijn vruchten af te werpen. Door de mazen van het net te sluiten, recupereren we kritieke metalen op de beste en milieuvriendelijkste manier."



15 TON KOPER & 48 KG KRITIEKE METALEN leverde de recyclage van laptops in Vlaanderen in 2013 op.

(studie UGent in opdracht van het Steunpunt Duurzaam Materialenbeheer)

Het rapport van het European Rare Earths Competency Network (ERECON) over de uitdagingen en mogelijkheden voor het beheer van zeldzame aardmetalen in Europa vindt u op ec.europa.eu.

Nieuwe recyclagetechnieken voor tl- en spaarlampen

Aan de KU Leuven specialiseert het onderzoeksplatform RARE³ zich in de recyclage van kritieke metalen. Vorig jaar nog ontwikkelden de Leuvense chemici een nieuwe methode om uit ingezamelde tl- en spaarlampen de metalen europium en yttrium terug te winnen.

Twee zeldzame aardmetalen, europium en yttrium, zijn essentiële bestanddelen van rode lampfosfor. Die stof wordt al meer dan veertig jaar gebruikt in kleurenschermen voor tv-apparaten en in de buizen van fluorescentielampen, waar ze ultraviolet naar rood licht omzet. Afgedankte tl- en spaarlampen worden al verplicht ingezameld, maar tot nu toe was de recyclage er vooral op gericht om het giftige kwik uit het afval te halen. De terugwinning van europium en yttrium met klassieke solventen was technisch complex, zodat de rode lampfosfor meestal niet hergebruikt werd.

De Leuvense chemici vonden een oplossing: het klassieke solvent werd vervangen door een ionische

vloeistof, een organisch oplosmiddel dat volledig uit elektrisch geladen deeltjes bestaat. De vloeistof verdampt niet, is niet brandbaar en werkt heel selectief. Het europium en yttrium dat ermee gerecupereerd wordt, kan onmiddellijk opnieuw gebruikt worden. Ook de ionische vloeistof zelf is herbruikbaar.

Recenter onderzoek toonde aan dat ook antimoon met behulp van een ionische vloeistof uit lampfosfor afgescheiden kan worden. Tezelfdertijd slaagden de wetenschappers erin om het fosfor af te scheiden en te valoriseren als meststof.

Info: www.kuleuven.rare3.eu