

METALE RZADKIE PODSTAWĄ NOWYCH TECHNOLOGII KOMUNIKACYJNYCH I OZE

Przyszłość przemysłów wytwarzających wysoce precyzyjne, nowe technologie wykorzystywane przy produkcji np. paneli słonecznych czy innych technologii OZE, komputerów czy motoryzacji, zależy od dostępu do tzw. metali rzadkich, nazywanych czasem też metalami ziem rzadkich (rare earth metals). Zalicza się do tej grupy 17 pierwiastków (w tym 15 z grupy lantanowców oraz skand i itr) szeroko wykorzystywanych w przemyśle precyzyjnym, optycznym, elektronicznym i motoryzacyjnym. W erze zielonej rewolucji energetycznej, z samochodami napędzanymi silnikami hybrydowymi lub elektrycznymi, czy podążającymi za ruchem Słońca systemami fotowoltaicznymi, dostęp do tych metali to dla wielu krajów „być albo nie być”. Jak to bywa ze wszystkimi zasobami kopalnymi, metale ziem rzadkich nie są rozłożone po równo w skali całego świata i kraje, które je kontrolują, mogą wykorzystywać panowanie nad dostępem do nich do celów politycznych.

Obfitość ropy, gazu ziemnego czy miedzi nie zawsze była najkorzystniejszym czynnikiem dla jego obywateli (<http://www.ceo.org.pl/pl/szkol-pelna-energii/news/przeklenstwo-zasobow-wg-piotra-bielskiego-o>), gdyż - jak wykazał Thomas Friedman w swym pierwszym prawie petropolityki - kraje eksportujące ropę naftową im większe zyski czerpały z jej eksportu, tym chętniej ograniczały swobody demokratyczne. W wypadku Chin, na których terenie znajduje się blisko 58% globalnych zasobów metali rzadkich, możemy mówić o silnej pozycji tego kraju mogącego rozdawać karty w globalnym rozdaniu nowych technologii, co może sprzyjać dobrobytowi mieszkańców Państwa Środka albo jedynie bogaceniu się jego elit. Rosja i inne państwa dawnego ZSRR zrzeszone w ramach Wspólnoty Niepodległych Państw kontrolują 13% światowych zasobów, USA 9%, Australia niespełna 4%, a pozostałe państwa świata śladowe części pozostałych 15% (<http://blogi.ifin24.pl/trystero/2010/10/18/wszystko-co-chcielibyscie-wiedziec-o-polityce-metali-ziem-rzadkich/>).

Chiny najlepiej rozwinęły też wydobywanie i przetwarzanie metali ziem rzadkich, oferując ponad 90% tych surowców obecnych na rynku światowym.

Ku zaniepokojeniu rządów innych krajów i korporacji międzynarodowych, Chiny zaczęły wprowadzać liczne ograniczenia eksportowe, w tym procedury utrudniające wywóz metali ziem rzadkich z kraju, dążąc do wzmocnienia swojej pozycji na arenie międzynarodowej. Chiński rząd cięcia w eksporcie tłumaczy wzrostem zapotrzebowania wewnętrznego oraz ochroną środowiska naturalnego, niszczonego podczas wydobywania metali. Przyszłość Japonii, kraju tradycyjnie należącego do pionierów nowych technologii elektronicznych, stanęła pod znakiem zapytania jesienią 2011 roku, gdy Chiny ograniczyły eksport metali rzadkich do tego kraju. Sprawa jest wiązana z czynnikami politycznymi, japońsko-chińskiego sporu morskiego w rejonie Wysp Senkaku (terytoria sporne, którymi administruje Japonia, a co do których historyczne prawa roszczą sobie również Chiny). Japońskie przedsiębiorstwa zużywają około 30 tys. ton metali rzadkich rocznie, a na skutek sporu z Chinami w roku ubiegłym zaimportowały tylko 24 tys. ton tych surowców. Obecnie metale ziem rzadkich są nieodłącznym elementem gospodarki japońskiej i skala zapotrzebowania na nie ciągle rośnie, bez nich bowiem Toyota nie stworzy zapowiadanego silnika indukcyjnego (następcy silników hybrydowych i elektrycznych), a Panasonic może być zmuszony wstrzymać produkcję monitorów LCD. Po katastrofie elektrowni atomowej w Fukushima japoński rząd postanowił zdecydowanie postawić na OZE, a do produkcji turbin wiatrowych potrzeba właśnie metali rzadkich. Dodatkowo, istotnego wymiaru politycznego sprawie nadaje fakt, że rzadkie metale są też wykorzystywane przez przemysł militarny, np. do produkcji pocisków samonaprowadzających. Rocznie światowy popyt na te metale zwiększa się o ok. 15 - 20%, podczas gdy podaż rośnie znacznie wolniej. Chiny w 2011 roku ograniczyły kwoty eksportowe o 35%.

13 marca 2012 roku, zaniepokojone możliwością blokowania przez Chiny rozwoju nowych gałęzi technologii USA, Japonia i Unia Europejska, czyli najwięksi konkurenci tego kraju na rynku nowoczesnych technologii, złożyli osobne, lecz wspólnie skoordynowane pozwody przeciwko

Chinom przed trybunałem Światowej Organizacji Handlu (WTO). Domagają się nałożenia kar na ten kraj w związku z wprowadzaniem ograniczeń na eksport metali rzadkich oraz innych metali ważnych dla przemysłu. Chodzi o stosowane przez CHRL cła, kwoty eksportowe, licencje na eksport, minimalne ceny nakładane na eksportowane surowce. Pozywający zarzucają Chinom celową politykę kierowania zapotrzebowania w pierwszej kolejności na rynek wewnętrzny, co ma być w sprzeczności z zasadami zderegulowanego wolnego handlu, których ma strzec WTO. Chiny bronią się, że ograniczenia są podyktowane koniecznością ochrony środowiska naturalnego. Proponują zagranicznym spółkom kompromisowe rozwiązania: dostęp do metali rzadkich w zamian za zaangażowanie się w projekty zarządzania środowiskowego, recyklingu czy badań nad ekotechnologiami w Chinach. Sprawa będzie się toczyć i ma charakter bezprecedensowy, gdyż rynek metali rzadkich jest bardzo młodym, kształtującym się dopiero rynkiem. Walcząc z chińską polityką, Stany Zjednoczone jednocześnie dokładają wysiłków, by uniezależnić się od importu, eksploatując własne zasoby surowcowe.

Zachodnie media często lekceważą chiński argument o ogromnych finansowych kosztach likwidacji szkód ekologicznych powodowanych przez wydobycie metali. Chińska prasa, której można zarzucać, że nie jest wolna od nacisków rządowych, podnosi jednak istotne argumenty, mówiąc o zatruciu wody pitnej przy wydobyciu metali rzadkich i krytykując zachodnie korporacje za niechęć do dołożenia się do pokrycia kosztów rzędu dziesiątek miliardów dolarów, jakie spowodowało górnictwo w tym kraju przez ostatnich kilka dekad. Jakkolwiek ekologiczna wrażliwość chińskiego reżimu może wydawać się wyrachowana, nie można odmówić racji Chińczykom. Kraj ten przez lata nie liczył się z kosztami ekologicznymi, lansując szybki rozwój przemysłowy i stawiając gospodarkę na pierwszym miejscu. Chiny przeżywają najintensywniejszy w skali całego świata rozwój gospodarczy i zwiększenie skali konsumpcji. W Państwie Środka najszybciej przybywa dosłownie wszystkiego: samochodów, milionerów i nielegalnych wysypisk śmieci, a także elektrowni węglowych, których moc zwiększyła się z 10GW w 2002 roku do 80GW w 2006, elektrowni jądrowych, których powstaje obecnie 14, i urzędzeń energetyki wiatrowej oraz słonecznej (7 z 10 największych na świecie producentów paneli słonecznych to chińskie firmy). Chińskim władzom i mieszkańcom na pewno nie można odmówić zdroworozsądkowego kierowania się rachunkiem ekonomicznym. Dlatego w tym kraju świetnie się rozwinął recykling, bo wykazał swą opłacalność. Widząc szkody ekologiczne, jakie przyniósł przyspieszony rozwój, Chiny nie chcą same ponosić kosztów ich likwidacji. Szeroko pojęte szkody, związane ze złą jakością środowiska, w tej chwili kosztują Chiny około 8% wytwarzanego bogactwa (mierzonego za pomocą PKB, patrz: <http://factsanddetails.com/china.php?itemid=388&catid=10&subcatid=66>). Koszty te obejmują szkody w plonach zboża spowodowane przez kwaśne deszcze, jak i koszty leczenia chorób wynikających z zanieczyszczeń wody i powietrza.

Chiński rząd musi liczyć się też z problemem społecznych protestów mieszkańców dotkniętych problemami ekologicznymi. Pomimo cenzury mediów i internetu, 8 sierpnia 2011 roku w mieście Dalian w północno-zachodniej części kraju, 12 tys. ludzi protestowało domagając się zamknięcia toksycznej fabryki sztucznego tworzywa - paraksyleny, głównego składnika poliestru (<http://www.economist.com/node/21526417>). Protestujący wkradli się do fabryki, dosłownie burząc jej mury. Jak donosi portal The Atlantic: „Według badań Chińskiej Akademii Zarządzania, ilość protestów społecznych w Chinach wzrosła w latach 2006-2010 dwukrotnie, osiągając poziom 180,000 odnotowanych masowych incydentów” (<http://www.theatlantic.com/infocus/2012/02/rising-protests-in-china/100247/>). Kwestie związane z zanieczyszczeniem środowiska to, obok kwestii korupcji władz, nieszanowania autonomii Tybetu i grabieży ziemi, jeden z głównych powodów tych protestów. Chińskie władze, mimo iż nie są demokratycznie wybrane, muszą uwzględniać w polityce możliwość buntu obywatelskiego. Ponadto, trudno się dziwić, że chiński rząd, mając potencjał stania się absolutnym światowym liderem zaawansowanych technologii, nie chce łatwo się dzielić zasobami z innymi krajami, gdyż znacznie więcej może zarobić na sprzedaży gotowych produktów niż surowców.



A MOŻE RECYKLING?

Pewne nadzieje daje perspektywa odzyskiwania metali rzadkich **ze zużytych urządzeń**. Koncern Honda będzie pracował ze zużytymi akumulatorami nikielowo-metalowo-wodorowymi (NiMH) używanymi w samochodach hybrydowych, które są gromadzone przez dealerów firmy na całym świecie. Jak dotąd z tego typu urządzeń odzyskiwano jedynie nikiel, który wykorzystywano później do produkcji stali nierdzewnej. Innowacyjna technologia pozwoli również na odzyskanie kobaltu. W wyniku odpowiedniej obróbki uzyskuje się metale o czystości

porównywalnej z jakością otrzymywaną podczas tradycyjnego procesu produkcyjnego. Dzięki temu, Honda będzie mogła ponownie ich użyć do produkcji akumulatorów i innych urządzeń. Japońska technologia pozwala na odzyskanie nawet ponad 80% zawartości metali. Ma to być nie proces eksperymentalny, ale pierwsza autentycznie masowa produkcja oparta na recyklingu. Koncern planuje dalsze wykorzystanie nowej technologii do pracy z innymi zużytymi urządzeniami, z których będzie odzyskiwać metale.

Źródła:

<http://hoga.pl/technologie/honda-odzyskuje-metale-ziem-rzadkich/>

<http://blogi.ifin24.pl/trystero/2010/10/18/wszystko-co-chcielibyscie-wiedziec-o-polityce-metali-ziem-rzadkich/>

<http://www.jagiellonski.pl/?p=862>

<http://www.eastasiaforum.org/2012/05/16/china-faces-wto-again-over-rare-earth-metals/>

http://usa.chinadaily.com.cn/opinion/2012-03/15/content_14838548.htm

<http://www.eastasiaforum.org/2011/10/06/china-s-export-restrictions-on-rare-earths/>

<http://chinadailymail.com/2012/04/30/japan-kazakhstan-to-develop-rare-earth-metals/>

<http://www.torquenews.com/1075/honda-launching-rare-earth-metals-recycling-used-nickel-metal-hybrid-car-batteries>

N.Kądra, "Ekologiczne Chiny", Organic 4(7)/2012



METALE CIĘŻKIE I PROBLEM ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W MIASTACH

Czy wiesz, że metale mogą się kumulować w naszym organizmie przenikając do niego poprzez wdychane przez nas zanieczyszczone powietrze? Do obecnych w powietrzu metali ciężkich mogących się kumulować w naszych organizmach należą m.in. ołów, rtęć, kadm, chrom czy nikiel. Nadmiar takich pierwiastków może wywoływać m.in. nowotwory czy uszkodzenia mózgu. Światowa Organizacja Zdrowia, WHO, przeprowadzając analizę powietrza w 1100 miastach z 91 krajów świata wzięła pod lupę również 65 polskich miejscowości.

PM₁₀ to specjalistyczna nazwa groźnej dla zdrowia mieszaniny drobnych cząstek (o średnicy poniżej 10 mikronów), zawierającej takie substancje, jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, metale ciężkie (arsen, kadm, nikiel) i dioksyny. Okazało się, że wskaźnik stężenia PM₁₀ niższy niż dopuszczalny dla zdrowia (20 mikrogramów na m³) ma tylko Gdańsk (18 mikrogramów), Koszalin, Elbląg (po 19 mikrogramów). Według WHO mieszkaniec Europy narażony na ponadprzeciętne zanieczyszczenie metalami ciężkimi będzie żył średnio 8,6 miesiąca krócej tylko z tego tytułu. Z raportu wynika, iż 80% Europejczyków doświadcza zbyt wysokiego PM₁₀, a na świecie umiera 250 tysięcy ludzi dziennie na choroby powiązane z zanieczyszczeniem powietrza.

Z badań przeprowadzonych w Warszawie wynika, że jeśli chodzi o obecność metali ciężkich w powietrzu, najgorsze są miejsca, w których ruch pojazdów nie przebiega płynnie - a więc na skrzyżowaniach, na drogach, gdzie tworzą się korki czy w gęsto zabudowanych częściach miasta. Największym źródłem zanieczyszczenia metalami ciężkimi w stolicy jest w tej chwili komunikacja, w szczególności samochody. Metale ciężkie trafiają do powietrza poprzez ścieranie hamulców, opon czy nawierzchni, a także poprzez spaliny. Poza tym, zanieczyszczenia trafiają do mieszkań za sprawą elektrociepłowni. Metale ciężkie są obecne w naszych mieszkaniach cały rok, ale największe ich stężenie obserwuje się jesienią. Szczególnie na wsi i w małych miastach - wtedy ludzie palą w kominkach czy piecach śmieciami, które są zanieczyszczone metalami ciężkimi. W ten sposób te groźne pierwiastki dostają się do powietrza.

Najbardziej zanieczyszczonym metalami ciężkimi miastem w Polsce jest Kraków, którego bolączką jest tak zwana niska emisja, czyli piece węglowe, którymi ogrzewa mieszkania około 30 tys. mieszkańców. Rocznie emitują one do atmosfery 762 tony pyłu i 470 kilogramów

rakotwórczego benzoapirenu, bo spala się w nich śmieci, odpadki organiczne, stare meble i kiepskiej jakości węgiel. Złe paliwo powoduje zbyt duże stężenie pyłu PM₁₀. Wedle obowiązujących norm, dopuszczalne stężenie pyłu w powietrzu nie powinno przekraczać 50 mikrogramów na metr sześcienny (g/m³). Niestety w Krakowie te normy bywają przekraczane przez ponad 200 dni w roku, nieraz nawet o 600%. Według Światowej Organizacji Zdrowia, WHO, zmniejszenie stężenia pyłów z poziomu 70 do 20 mikrogramów na metr sześcienny może obniżyć liczbę przedwczesnych zgonów aż o 15%.

Kraków, aby poradzić sobie z problemem, finansuje program wymiany pieców na ogrzewanie bardziej ekologiczne. Tymczasem władze miejskie rozważają bardziej zdecydowane działania, tzw. trzydniową terapię szokową, którą zastosowały dotknięte smogiem miasta takie jak Berlin czy Londyn. Zakładałaby ona zakaz używania prywatnych samochodów na całym terenie Krakowa (w zamian będzie można jeździć za darmo komunikacją miejską i pociągami regionalnymi), zakaz spalania węgla i paliw stałych w kotłach i piecach, zakaz palenia w kominkach i wstrzymanie lub ograniczenie produkcji w wysokoemisyjnych zakładach. Szczecin, by zmniejszyć zanieczyszczenia powietrza zakupił nowe, bardziej ekologiczne autobusy. Miasto zamierza ponadto ograniczyć korzystanie z domowych piecyków, w których spalane są tzw. paliwa stałe (drewno, węgiel, koks), podłączyć większą liczbę mieszkań do miejskiej sieci ciepłowniczej i zmniejszyć emisję spalin samochodowych.

Warszawa, choć cieszy się trochę lepszym powietrzem niż Kraków, niestety ma coraz gorsze wyniki, za co wedle badań Zielonego Mazowsza w 67% odpowiada rosnący ruch samochodowy. W pierwszych trzech miesiącach 2012 roku w Warszawie odnotowano 35 dni, w których stężenie PM₁₀ przekraczało alarmowy poziom 100 mikrogramów na metr sześcienny. W słynących z zanieczyszczonego powietrza Katowicach i Krakowie tamtejsze służby do 24 marca 2012r. zanotowały odpowiednio 55 i 54 dni krytyczne (w tym samym okresie zeszłego roku było ich 61, 62). Poprawę dostrzegają także miasta, gdzie do tej pory powietrze było czystsze niż w stolicy (np. w Szczecinie liczba krytycznych dni spadła w omawianym okresie z 24 do 21 w ciągu roku). Nie znaczy to jednak, że problem rozwiąże się bez bardziej zdecydowanych działań.

Mieszkańcy dużych miast, poza tym, że mogą żądać od swych władz zdecydowanej polityki na rzecz ekologicznego transportu i ograniczenia spalania paliw stałych, mogą szukać indywidualnych rozwiązań dla problemu. W Europie Zachodniej i Japonii coraz większą karierę robi tlen dostępny w sprayu, puszcze, bezzapachowy lub aromatyzowany, a także tlenowe bary. Szczególnie w metropoliach Azji rowerzyści i piesi korzystają z masek antypyłowych. Kupować można „kremy miejskie” chroniące twarz przed metalami ciężkimi. Ogród z roślinami na dachu jest również sposobem poprawy jakości powietrza. Władze wiecznik zakorkowanego przez 5 milionów zarejestrowanych samochodów i oddychającego trującym powietrzem Pekinu, wydadzą w 2012 roku 1,5 mln dolarów na program zakładania zielonych dachów na budynkach władz i użyteczności publicznej.

PS

Polecamy serwis monitorujący zanieczyszczenia Warszawy:

<http://odkurzonawarszawa.pl/index.php?mnu=49>

http://www.ekonews.com.pl/pl/o,249,9972,szkodliwe_metale_ciezkie_w_warszawskich_mieszkaniach.html

http://m.krakow.gazeta.pl/krakow/1,106511,11027144,Skazani_na_smog_Krakowa_nie_da_sie_przewietrzyc.html

http://szczecin.gazeta.pl/szczecin/1,34959,10430974,Koszalin_drugi_w_rankingu_czystosci_powietrza.html#ixzz1vmhBRTQP

Magazynu „Zielone Miasto” nr 2/2012

<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/air-quality/news/news/2011/09/new-who-database-shows-poor-air-quality-in-cities>