

Kaja Fac
Wydział Chemii UW

Jądrowa alternatywa¹

Katastrofa elektrowni jądrowej w Fukushima w Japonii wywołała w Europie prawdziwą burzę mózgów na temat bezpieczeństwa korzystania z tego typu energii. W wielu krajach (np. Niemcy, Szwajcaria czy Hiszpania) ludzie manifestowali przeciwko wykorzystywaniu paliwa jądrowego. W Polsce też doszło do debaty na temat sensu budowy elektrowni jądrowej. Jednak polityka energetyczna naszego państwa przewiduje otwarcie pierwszej elektrowni do 2022 roku².

Dlaczego jednak nadal spora grupa Polaków jest przeciwko budowie elektrowni jądrowej? Skarżymy się przecież na ciągle wzrastające opłaty za energię; chcemy coraz więcej korzystać z urządzeń elektronicznych, a to niestety niesie za sobą wzrost kosztów. Z kolei Unia Europejska każe nam obniżyć emisję CO₂, a przecież nasza gospodarka jest praktycznie w 100% oparta na elektrowniach węglowych, emitujących ogromne ilości CO₂ do atmosfery. Oczywiście, mamy przecież energie odnawialne, które możemy wykorzystać: słoneczną, wiatrową, czy wodną. Jednak należy zauważyć, że Polska leży w strefie umiarkowanej, tutaj słońce nie świeci 365 dni w roku. Wiatr także nie może być wykorzystany na szeroką skalę, gdyż nie jesteśmy tak górzystym krajem jak np. Hiszpania. A woda? Także nie, ponieważ Morze Bałtyckie jest morzem szelfowym, na którym nie obserwuje się dużych przyływów, które mogłyby być wykorzystane do produkcji energii. Wydaje się więc, że praktycznie jedyną szansą dla nas jest energia jądrowa. Ale może więc jeszcze zbyt mało Polaków wie, że elektrownie jądrowe są bardzo wydajne? Rozszczepienie jądra atomu jest gwałtowną reakcją, podczas której powstaje bardzo duża ilość energii: z jednego grama uranu można otrzymać tyle samo energii elektrycznej, ile uzyskuje się w elektrowni cieplnej przy spaleniu 2,5 tony węgla. Jest to więc tańsza energia, której złoża wystarczą na wiele lat eksploatacji. Ceny energii nie powinny więc już rosnąć. Może więc boimy się niebezpiecznych, promieniotwórczych odpadów? Może boimy się skażenia środowiska?

Jednak Polska nie leży w rejonie szczególnie aktywnym sejsmicznie (jak Japonia), więc tego typu awarii nie powinniśmy się obawiać. Jeśli chodzi o odpady promieniotwórcze, to oczywiście jest się czego obawiać, ale przecież składowiska tego typu są tak szczegółowo kontrolowane, że praktycznie nie ma szansy, aby doszło tam do jakiejś wielkiej, niespodziewanej awarii. Jednak, co ciekawsze istnieje już pomysł na nowy typ elektrowni, w których będzie się wykorzystywać U²³⁸, ten niewzbogacony. W elektrowniach wykorzystuje się izotop 235, którego w przyrodzie jest mniej. Aktualnie wzbogaca się więc izotop 238, przekształcając go w potrzebne paliwo jądrowe, a pozostałości U²³⁸ traktuje się jako odpad promieniotwórczy, który gdzieś składować trzeba. Jeśliby jednak wykorzystać „odpad” jako nowe paliwo jądrowe, to jego zasoby starczyłyby na wiele lat użytkowania i wytwarzania energii.

Opracowany przez firmę TerraPower³ (cóż za odpowiednia nazwa!) innowacyjny reaktor TWR – travelling wave-reactor (reaktor postępującej fali), może być eksploatowany przez 40-60 lat bez potrzeby ponownego napełniania, czy usuwania zużytego paliwa. Co ciekawe, jednym z udziałowców jest Bill Gates,

¹ Tytuł zaczerpnięty z miesięcznika Focus – maj 2011, str.70

² <http://www.atom.edu.pl/index.php/ej-w-polsce.html>

³ <http://www.terrapower.com/Technology/TravelingWaveReactor.aspx>

którego bardzo ciekawe wystąpienie na konferencji TED można zobaczyć na poniższej stronie: http://www.ted.com/talks/lang/eng/bill_gates.html Reaktor ten może być naszą przyszłością, powodując nie tylko obniżenie emisji CO₂ praktycznie do 0, co spowodowałoby zmniejszenie efektu cieplarnianego i jego negatywnych skutków, ale też wykorzystanie licznych pokładów już zgromadzonych odpadów promieniotwórczych, w szczególności zubożałego U-238. Problem transportu oraz składowania niebezpiecznych odpadów promieniotwórczych zostałby więc praktycznie wyeliminowany. Można by to porównać do swoistego typu recyklingu – ponownego wykorzystania już raz wytworzonych rzeczy. Wspomniany przeze mnie reaktor TWR do zainicjowania reakcji potrzebowałby tylko ok. 10% wzbogaconego uranu. Kolejną zaletą byłoby oczywiście obniżenie cen energii.

Uważam, że powinniśmy dążyć do realizacji tego projektu, gdyż popyt na energię będzie rósł. Liczba ludności ma w najbliższych kilkudziesięciu latach wzrosnąć (Indie mają stać się najliczniejszym krajem na świecie), a ze wzrostem populacji wiąże się wzrost konsumpcji energii. Jeśli więc chcemy żyć na podobnym poziomie co dzisiaj (ograniczając wzrost temperatury i jego skutki), należy inwestować w takie projekty jak TerraPower i jego TWR. Oczywiście, jak każda innowacyjna rzecz, potrzebuje ogromnych nakładów finansowych i czasu na ich realizację. Ale czy nie lepiej zainwestować teraz, wierząc że koszty się zwrócą, a energia nuklearna, której tak wielu ludzi się obawia przyniesie ogromne korzyści?

Więcej informacji na stronach:

- http://en.wikipedia.org/wiki/Traveling_wave_reactor
- <http://en.wikipedia.org/wiki/TerraPower>
- <http://www.nuc.berkeley.edu/files/TerraPowerGilleland.pdf>