



## Niekonwencjonalne źródła energii

*Katarzyna Adamczyk*

W przyrodzie obserwujemy wielkie bogactwo form energii. Do najczęściej spotykanych należą: energia mechaniczna, cieplna, chemiczna i elektryczna. Wszystkie te formy mogą przechodzić w siebie nawzajem w niezliczonych zjawiskach przyrody, która nas otacza. Lecz natura dostarcza nam jeszcze wiele innych źródeł energii: wiejący wiatr, spadająca woda, paliwa stałe, ciekłe i gazowe wydobywane z głębi ziemi, pływy mórz i wreszcie energia ukryta wewnątrz atomu, czyli energia jądrowa. Większość z nich pochodzi od Słońca i istnieje dzięki temu, że Słońce oświetla Ziemię (np. wiatr, krążenie wody w przyrodzie) lub, że oświetlało ją przed milionami lat (np. węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny). Słońce to najpotężniejszy w naszym układzie planetarnym zbiornik energii. Energia promieniowania słonecznego stanowi największe źródło energii, którym dysponuje ludzkość. W wielu regionach świata słoneczne nagrzewnice na dachach budynków są już widokiem codziennym. Energię słoneczną można wykorzystać też do produkcji elektryczności. Produkcja ta polega na wystawieniu na światło słoneczne dwóch płytek krzemowych złączonych ze sobą. Wytwarza się wówczas obwód elektryczny, co powoduje ruch elektronów i w rezultacie pojawienie się prądu elektrycznego. Produkcja elektryczności ze światła słonecznego jest sprawą ogromnej wagi i może stać się przyszłym światowym źródłem energii.

Energia wiatru jest także energią pochodzenia słonecznego. Strumień promieniowania słonecznego nierównomiernie ogrzewa masy powietrza atmosferycznego, wywołując ruchy cyrkulacyjne między poszczególnymi sferami cieplnymi i w rezultacie różnice ciśnienia. Wiatr jest zjawiskiem niesterowalnym, w związku z tym jedną z cech wiatru jest jego niestabilność, zwłaszcza prędkości, co w konsekwencji prowadzi do znacznej zmienności energii kinetycznej nie tylko w długich, ale i w bardzo krótkich przedziałach czasu. Jednym z najprostszych silników wykorzystujących energię wiatru jest malowniczy wiatrak.

Również energia wodna jest pochodzenia słonecznego. Jest ona wykorzystywana w elektrowniach, gdyż zaoszczędza się określone ilości paliwa kopalnego. Niemalże jest też innych korzyści. Ten sposób wytwarzania energii elektrycznej jest czysty ekologicznie i technicznie łatwiejszy. Elektrownie wodne wykorzystują naturalną różnicę poziomów lub sztuczne spiętrzenie wód, zwykle rzecznych.

Poszukiwanie możliwości wykorzystania ogromnej energii mechanicznej związanej z ruchem wód morskich i oceanicznych obejmuje kilka grup projektów zmierzających do spożytkowania różnych form tego ruchu. Obejmują one energię: pływów, fal, prądów oceanicznych oraz energię powstającą w wyniku różnic zasolenia.

Pływy to zjawisko falowe, powstające w wyniku przyciągania księżyca i słońca, przy czym silniejsze jest oddziaływanie księżyca. Pozyskanie energii pływów morskich sprowadza się do utworzenia zbiornika przez odcięcie pewnego akwenu morza i cykliczne wykorzystanie różnicy między poziomami morza i zbiornika.



Energia fal stanowi pewien procent energii wiatru. Trudności przy wykorzystywaniu energii fal są duże, gdyż przy ich projektowaniu należy uwzględnić końcowe naprężenia, które występują podczas sztormu. Moc fal wyraźnie zmniejsza się w miarę ich podchodzenia do płytkich rejonów przybrzeżnych.

Prądy oceaniczne są wywoływane przez wiele czynników, głównie energię słońca, ale także ruch wirowy Ziemi, wiatry, różnicę gęstości wód i inne. Moc mechaniczna, którą można uzyskać z prądów oceanicznych, określana jest tymi samymi równaniami, co energia wiatru. Ważną zaletą energii prądów oceanicznych jest to, że nie ma ostrych zmian prędkości.

Kierunki prac nad wykorzystaniem energii wynikającej z różnicy zasolenia są różnorodne. Do najważniejszych należą: wykorzystanie zjawiska dializy opartego na różnicy przepuszczalności błon i bezpośrednia przemiana różnicy potencjałów elektrochemicznych w energię elektryczną za pomocą membran zapewniających wymianę jonową.

Postępy fizyki atomowej doprowadziły do tego, że człowiek nauczył się zmieniać masę na energię. Niestety, pierwszym osiągnięciem na tym polu była bomba atomowa. W takiej bombie pewna część masy pierwiastka (np. uranu) znika, a na jej miejsce powstaje olbrzymia ilość energii pod postacią ciepła i promieniowania. Na szczęście energia jądrowa dała się również zastosować do celów pokojowych. Zamiast dopuścić do gwałtownego wybuchu o ogromnej sile niszczącej, przeprowadza się procesy zmiany masy na energię w sposób kontrolowany. Tak „ujarzmiona” energia jądrowa może być zaprzęgnięta do pożytecznej pracy, przede wszystkim w elektrowniach atomowych, stanowiących odmianę elektrowni ciepłych, w których ciepło potrzebne do pracy turbin parowych nie czerpie się ze spalania tradycyjnych paliw, lecz jest ono wytwarzane przez reaktory jądrowe. Specjaliści twierdzą, że w przyszłości elektrownie atomowe wyprą całkowicie elektrownie konwencjonalne (oparte na ciepłe spalania), gdyż zasoby tradycyjnych surowców energetycznych na Ziemi są ograniczone, a zapotrzebowanie na nie zgłasza również chemia, dla której są surowcem niezastąpionym.

Energia jest ludziom bardzo potrzebna. Zapotrzebowanie na nią wzrasta z roku na rok, wraz z rozwojem gospodarczym. Naturalne złoża węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego zaczynają powoli zanikać. Wszystko to skłania człowieka do poszukiwania coraz to nowych źródeł energii.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] John O'M. Bockris, T. Nejat Veziroglu, Debbi Smith, *Słońce i wodór – niewyczerpalne źródła energii. Sposób ocalenia ziemi*, Wydawnictwo PLJ, Warszawa 1993.
- [2] Rajmund Sosiński, *Fizyka i my*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1976.
- [3] *Encyklopedia odkryć i wynalazków*, Wydawnictwo Wiedza Powszechna, Warszawa 1979.

**Podziękowania dla Fundacji „PRO CHEMIA” przy Wydziale Chemii UJ za zgodę na przedruk artykułu z czasopisma „Niedziałki” (źródło: „Niedziałki” 2/99(30), s. 34-35).**