

Węgiel - dar przyrody, który marnotrawimy

Wokół tajemnicy życia na Ziemi

Węgiel jest jednym z najbardziej niezwykłych minerałów występujących na kuli ziemskiej. Jest skałą pochodzenia organicznego, powstał ze szczątków żywych organizmów. Węgiel tworzył się na terenach bagnistych, które w tamtym czasie były porośnięte przez wilgotne lasy tropikalne. Musiały ku temu zaistnieć specyficzne warunki. Po pierwsze wymagało to obumarcia dużych ilości drzew. W permie w wyniku zmian klimatycznych doszło do masowego wymierania dominującej wówczas roślinności. Drugi ważny okres dla powstania węgla to karbon, kiedy w ciepłym i wilgotnym klimacie rozwijały się, a następnie obumarły dominujące wówczas rośliny - potężne widłaki, skrzypy, paprocie i prymitywne rośliny nagonasienne. Tkanki roślin ulegały powolnemu rozkładowi przez mikroorganizmy w warunkach ograniczonego dostępu tlenu. Przykrywane one były kolejnymi warstwami osadów. W warunkach rosnącego ciśnienia i coraz wyżej temperatury szczątki roślinne przekształcały się w węgiel. Cykl ten powtarzał się wielokrotnie. W końcu dzięki ruchom górotwórczym warstwy węgla zostały wyniesione bliżej powierzchni ziemi (Węgiel...). Czy taki proces mógłby zajść współcześnie? Tak, zjawisko to można obserwować, gdy w pierwszej fazie rośliny zamieniają się w torf. Niestety, dalej ten proces nie postępuje, gdyż intensywnie eksploatujemy torf. Ponadto pokłady torfu musiałyby zostać poddane odpowiedniemu ciśnieniu, przykryte przez kolejne grube warstwy obumarłych roślin. Węgiel pozostaje zatem zasobem nieodnawialnym.



Węgiel - kiedy przestaniemy marnować ten skarb?

Węgiel stał się podstawowym paliwem w czasie rewolucji przemysłowej. Przyczynił się do powstania współczesnej cywilizacji, rozwoju wielu gałęzi przemysłu. Bardzo wiele mu zawdzięczamy. Dzisiaj jego udział w produkcji energii spada i nadal będzie spadał. Niestety i na szczęście. Wyjątkiem pozostaje nasz kraj, gdzie jego udział w produkcji energii elektrycznej jest bliski 90%. Węgiel pozostaje ważnym surowcem energetycznym dla przeciętnego obywatela naszego kraju, bez którego nie wyobraża on sobie egzystencji. W wielu domach do dziś używa się go do ogrzewania. Większość węgla zużywana jest w przemyśle lub w elektrowniach.

Doskonale zdajemy sobie sprawę, jak jego spalanie jest niebezpieczne dla przyrody i dla nas. Spalaniu węgla towarzyszy emisja pyłów i szkodliwych gazów. Powstaje wówczas obfity koktajl toksycznych substancji. Należą do nich dwutlenek węgla (główny gaz cieplarniany), tlenki siarki (wywołują kwaśne deszcze, szkodliwe dla układu oddechowego), tlenki azotu, węglowodory aromatyczne (rakotwórcze), metale ciężkie (chrom, arsen, mangan, kadm, rtęć, ołów). Do tego dochodzi sadza, której najlepiej byłoby nie wdychać i tlenek węgla, gdy spalanie odbywa się w zbyt niskiej temperaturze. Oczywiście dzisiaj możemy optymalizować proces spalania, stosować filtry i tym samym spalać węgiel w miarę czysto. Możliwe to jest jednak w zaawansowanych technologicznie zakładach produkujących energię i ciepło. Znacznie trudniej osiągnąć to w domowych piecach.

Mamy wiele innych, jak się okazuje znacznie bezpieczniejszych dla środowiska, sposobów pozyskiwania energii. Tymczasem węgiel jest dzisiaj wciąż w głównej mierze spalany. W przypadku naszego kraju spore jego ilości są spalane w domowych paleniskach, w warunkach absolutnie się do tego nienadających.

W wyniku przeróbki węgla kamiennego możemy uzyskać szereg związków o różnych funkcjach: smoła węglowa (mieszanina kilku tysięcy związków), gaz syntezowy, gaz koksowniczy, woda pogazowa, koks. Znajdują one zastosowanie głównie w przemyśle chemicznym. Z gazu syntezowego potrafimy uzyskać całą gamę produktów nowoczesnej chemii organicznej – plastiki, detergenty, leki, barwniki, środki zapachowe czy paliwa. Związki amoniaku (z wody pogazowej), smoła węglowa i lekkie oleje są niezbędne przy produkcji barwników do tkanin, materiałów antyseptycznych, lekarstw, detergentów, środków zapachowych, nawozów, herbicydów oraz lakierów do paznokci, a nawet słodzików zawierających sacharynę. Produkty przetwarzania węgla stosowane są także do produkcji materiałów wybuchowych, rozpuszczalników, tłuszczu, kosmetyków oraz aromatów do ciast.

Sposób, w jaki dzisiaj postępujemy z tym cennym darem przyrody w Polsce i na świecie, należy uznać za nierozumny. Spalanie węgla to marnotrawstwo. Słyszymy często, że węgiel to nasze czarne złoto. Tak, i takim niech pozostanie, ale warunkiem jest diametralna zmiana jego wykorzystania. Dr hab. Joanna Łojewska (chemik) i dr inż. Krzysztof Bytnar (pracownik Katedry Technologii Paliw na AGH) komentują to tak: „Nie marnujemy tego, co jeszcze nam pozostało. /.../ Powinniśmy postawić na przetwarzanie stosunkowo taniego węgla w drogie półprodukty i produkty. /.../ Nie potrzeba do tego ogromnego zaplecza. Chemików już mamy. Potrzebne są za to strategiczne decyzje polityczne” (Marnujemy polski węgiel...).

Prof. Piotr Skubała

Literatura:

- *Marnujemy polski węgiel na potęgę. a on jest jak złoto*,
wyborcza.pl/1,75400,17550620,Marnujemy_polski_wegiel_na_potege_A_on_jest_jak_zloto.html,
dostęp 25.09.2016.

- *Węgiel (pochodzenie, rodzaje, wykorzystywanie)*,
proekologia.pl/e107_plugins/content/content.php?content.509,
dostęp 25.09.2016.