

Materiał pomocniczy dla nauczyciela- „ Pochodzenie zasobów”

Węgiel

Większość złóż węgla powstała około 300 milionów lat temu w okresie Karbonu. Ziemię porastały wówczas lasy tropikalne. W niektórych bagnistych miejscach rośliny obumierały, wpadając do wody i błota, gdzie było mało tlenu. Oznaczało to, że bakterie, które w normalnych warunkach powodowały rozkład roślinności, nie mogły spełniać tej funkcji. W zamian za to, przez miliony lat, w trakcie złożonego procesu fizykochemicznego, drewno i materia roślinna przekształciły się w węgiel.

Ropa

Naukowcy wciąż nie są pewni pochodzenia ropy naftowej. Większość badawczy przyjmuje teorię, w myśl której ropa powstała wiele milionów lat temu z martwej materii organicznej, nagromadzonej na dnie oceanów, w korytach rzek i bagnach, a następnie wymieszanej z błotem i piaskiem. Z biegiem czasu, w trakcie osiadania i nakładania się na siebie kolejnych szczątków roślinnych i zwierzęcych, wytworzyła się temperatura i ciśnienie umożliwiające przekształcenie warstwy organicznej w ciemną, woskową substancję, znaną jako kerogen. Ostatecznie, cząsteczki kerogenu rozpadły się na mniejsze i lżejsze, złożone głównie z atomów węgla i wodoru. Powstała mieszanina przekształcała się albo w ropę naftową, albo w gaz ziemny - w zależności od jej stanu skupienia (bardziej płynny czy bardziej gazowy).

Gaz ziemny

Naukowcy wciąż nie są pewni pochodzenia gazu ziemnego. Towarzyszy on przeważnie złożom ropy naftowej. Wiodąca teoria mówi, że obydwa złoża powstały wiele milionów lat temu z martwej materii organicznej, nagromadzonej na dnie oceanów, w korytach rzek i bagnach, a następnie wymieszanej z błotem i piaskiem. Z biegiem czasu, w trakcie osiadania i nakładania się na siebie kolejnych szczątków roślinnych i zwierzęcych, wytworzyła się temperatura i ciśnienie umożliwiające przekształcenie warstwy organicznej w ciemną, woskową substancję, znaną jako kerogen. Ostatecznie, cząsteczki kerogenu rozpadły się na mniejsze i lżejsze, złożone głównie z atomów węgla i wodoru. Powstała mieszanina przekształcała się albo w ropę naftową, albo gaz ziemny - w zależności od jej stanu skupienia (bardziej płynny czy bardziej gazowy).

Energia jądrowa

Energia jądrowa jest uzyskiwana poprzez rozszczepienie atomów uranu na mniejsze elementy, w wyniku bombardowania ich neutronami. Proces ten nazywamy rozszczepieniem jądra. Podczas podziału atomu, wydzielają się dodatkowe neutrony, powodujące kolejne rozszczepienia, w trakcie



których uwalniają się kolejne neutrony. Jest to reakcja łańcuchowa, wskutek której wydziela się olbrzymia ilość energii cieplnej.

W reaktorze jądrowym reakcja ta jest kontrolowana, ponieważ paliwo uranowe nie ma wysokiego stężenia. Prędkość reakcji jest precyzyjnie sterowana poprzez wprowadzenie prętów, których zadaniem jest pochłanianie neutronów.

Energia hydroelektryczna

Energię hydroelektryczną uzyskuje się poprzez wykorzystanie siły przepływu wody. Podobnie jak w przypadku innych, odnawialnych źródeł energii, siłą napędową procesu obiegu wody na ziemi jest energia słoneczna. Słońce dostarcza ziemi 1,5 biliona TWh (terawatogodziny) energii w ciągu roku. Prawie jedna czwarta z niej jest pochłaniana podczas odparowywania wody z powierzchni oceanów, jezior i rzek. Zatem, para wodna w atmosferze jest potężnym magazynem energii słonecznej. W momencie skraplania się pary, większość energii jest uwalniana w postaci ciepła. Mała część (około 0,06%) jest jednak zatrzymywana przez deszcz w postaci energii potencjalnej grawitacyjnej. Deszcz pada na góry i wzgórza, skąd spływa z prądem rzeki, a wówczas jego energia potencjalna grawitacyjna zamienia się w energię kinetyczną.

Energia wiatru

Wiatr powstaje wskutek nierównego ogrzewania ziemskiej atmosfery przez Słońce. Wiatry wieją tam, gdzie cieplejsze powietrze atmosferyczne wznosi się, gdyż jest rzadsze od otaczającego go zimniejszego powietrza. Chłodniejsze powietrze szybko przemieszcza się w celu wypełnienia częściowej próżni (w stronę obszaru o niższym ciśnieniu). W ten sposób tworzy się wiatr. W Wielkiej Brytanii dominują wiatry wiejące z południowego zachodu. Kiedy jednak układ niskiego ciśnienia przenosi się znad Atlantyku na ląd, może wywołać deszcz, jak również silne wiatry wiejące z różnych kierunków.

Energia słoneczna

Energia słoneczna jest dostarczana przez Słońce. Jest ono gwiazdą, która wytwarza duże ilości energii. Podczas reakcji syntezy jądrowej zachodzących w jądrze Słońca, w każdej sekundzie 4,3 miliony ton wodoru przekształcane jest w energię. Następnie, energia ta emitowana jest we wszystkich kierunkach przestrzeni kosmicznej. Osiąga ona prędkość światła, a jej niewielka część dociera na Ziemię po ośmiu minutach od opuszczenia Słońca.

Biomasa

Biomasa, czyli cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, znajduje się w cienkiej warstwie wokół powierzchni planety, zwanej biosferą. Biomasa stanowi ogromny zasób energii, nieustannie



uzupełnianej przez Słońce w procesie fotosyntezy. W skład biomasy wchodzi materia roślinna i zwierzęca, włączając w to roślinne i zwierzęce odpady oraz nieczystości produkowane przez ludzi. Uprawy energetyczne to uprawy roślin w celu pozyskania paliwa.

Ogniwa paliwowe (wodorowe)

Woda składa się z wodoru i tlenu. Oddziaływanie prądem elektrycznym na wodę, prowadzi do zerwania wiązań cząsteczkowych i powstania osobnych cząsteczek wodoru i tlenu. Tlen i wodór uwalniają się w postaci gazu, a następnie są gromadzone w oddzielnych zbiornikach. Proces ten nazywamy elektrolizą. Ogniwo paliwowe to urządzenie wykorzystujące proces odwrotny do elektrolizy. Po dostarczeniu do niego wodoru i tlenu, następuje reakcja, wskutek której powstaje woda, energia elektryczna i ciepło. Wszystko odbywa się bez potrzeby spalania wodoru.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest formą odnawialnej energii, która nie jest zależna od Słońca, ale od ciepła pochodzącego z wnętrza Ziemi, z warstwy zwanej płaszczem. Stopione skały z płaszczka Ziemi przenoszą ciepło bliżej warstw zewnętrznych, a nawet mogą pojawiać się na powierzchni w postaci wulkanów. W niektórych miejscach (np. Bath, słynące z gorących źródeł) naturalne wody mineralne przenikają w głąb ziemi, docierają do gorących warstw, aby następnie ogrzać się i wrócić na powierzchnię w postaci gorących źródeł.

Energia z gruntu ziemi

Ciepło pochodzące z gruntu jest jednym z rodzajów energii słonecznej, gdyż powstaje wskutek ogrzewania Ziemi przez Słońce. Wydobywa się je z płytkich warstw skorupy ziemskiej, gdzie jego temperatura jest niska i waha się pomiędzy 10 – 20 stopni Celsjusza. Ciepło to utrzymuje stałą temperaturę. Może być wydobywane bezpośrednio z gruntu lub z wód gruntowych. W wielu płytkich instalacjach, rura w systemie obiegowym jest umieszczana bezpośrednio pod powierzchnią gruntu. Na tej głębokości, temperatura ziemi utrzymuje się na stałym poziomie wskutek pośredniego działania energii słonecznej, która de facto jest tutaj wykorzystywana.

Energia fal morskich

Fala to ruch cząsteczek wody blisko powierzchni morza, spowodowany działaniem wiatru. Fale morskie niosą ze sobą znaczne ilości energii. Moc wszystkich fal ocenia się na 90 milionów GW (gigawat).



Energia pływów morskich

Pływy morskie są wywoływane przez siły grawitacyjne Słońca i Księżyca, które oddziałują na oceany. W Wielkiej Brytanii powoduje to podnoszenie się i opadanie poziomu wody dwa razy w ciągu dnia. Szybkie prądy pływowe są spowodowane ruchem wody, kiedy występuje różnica w wysokości pływów. Ilość dostępnej energii zależy od rozmiaru i prędkości pływu. Możemy dość dokładnie przewidzieć ilość możliwej do uzyskania energii, ponieważ znamy ruch Słońca i Księżyca. Według przewidywań, energia wszystkich pływów morskich może wytworzyć moc ponad 3000 GW (gigawatów). Jednak tylko 3% tej energii jest łatwe do pozyskania.

Wytwarzanie energii

W procesie produkcji energii elektrycznej mogą być wykorzystane prawie wszystkie źródła energii oraz rozmaite technologie. Większość metod wykorzystuje źródła energii do wytworzenia energii rotacyjnej, napędzającej generator elektryczny. Generator produkuje energię elektryczną.

Wyjątki:

- **Fotowoltaiczne panele solarne**, które przekształcają energię słoneczną bezpośrednio w energię elektryczną
- **Ogniwa paliwowe (wodorowe)**, w których energia elektryczna powstaje poprzez połączenie atomów wodoru i tlenu. Produktem ubocznym jest woda.

