

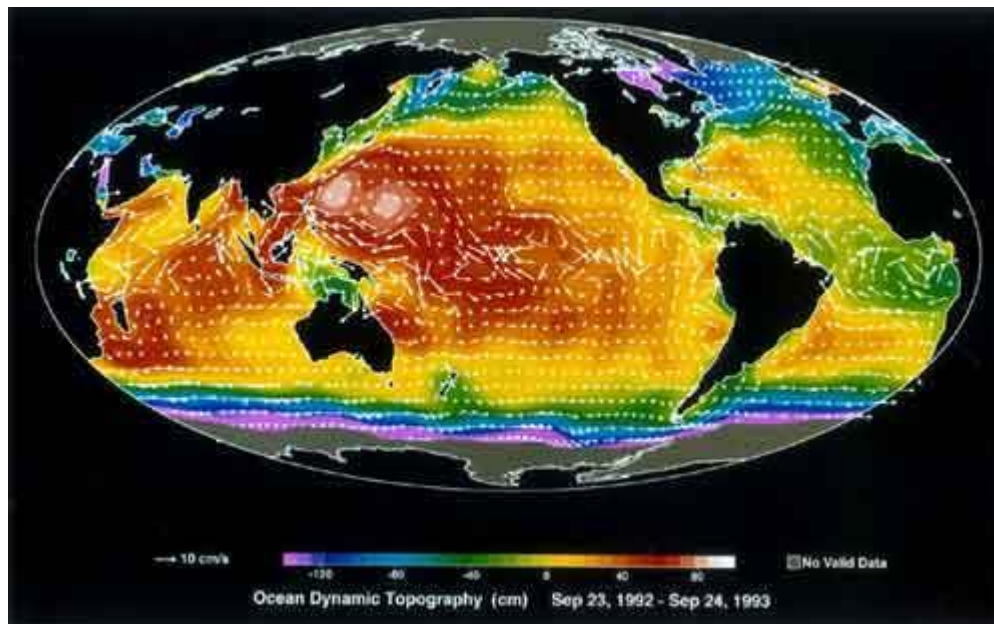
ENERGIA CIEPLNA OCEANU



OTEC (skrót od ***Ocean Thermal Energy Conversion***)



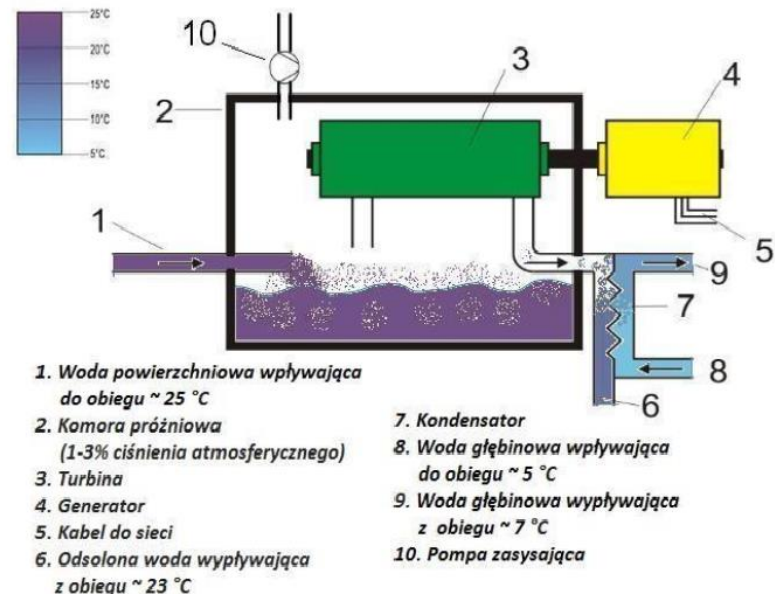
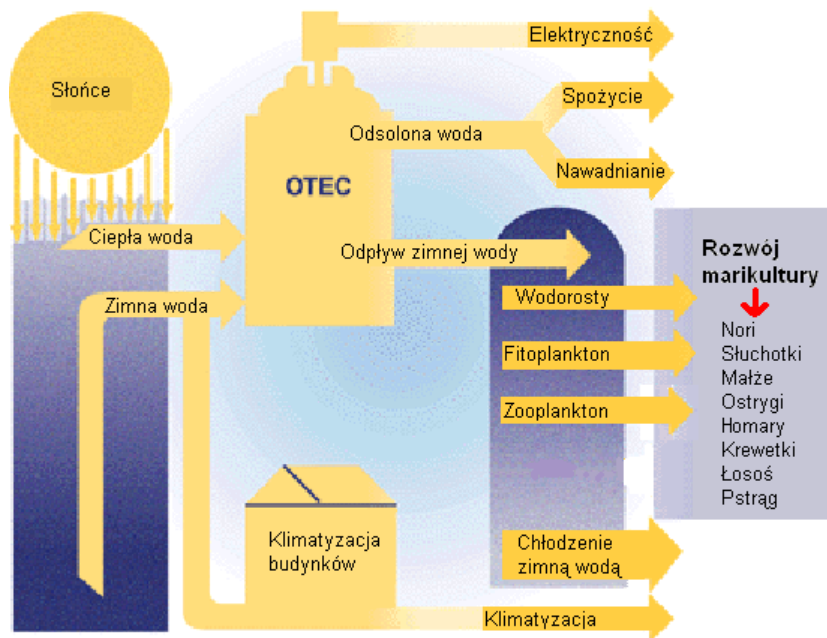
Ziemia ma naturalny kolektor słoneczny – morza w strefie międzyzwrotnikowej. Dziennie 60 mln km² tych mórz absorbuje z promieniowania słonecznego ilość energii równą tej zawartej w 250 miliardach baryłek ropy naftowej, czyli energię przynajmniej 4000 razy większą od aktualnie wykorzystywanej przez człowieka.



OTEC jest technologią, która może wykorzystać energię słoneczną zmagazynowaną w oceanach. Ponieważ ocean jest nośnikiem zmagazynowanej energii, OTEC oferuje ciągłe zaopatrywanie w tę energię – zarówno podczas jasnych, pogodnych dni, jak i w nocy, bez względu na pogodę. Technologia ta nie zawiera żadnych kosztów i komplikacji wynikających ze sztucznych systemów magazynowania energii.



Na proces OTEC składa się pompowanie na powierzchnię zimnej wody oceanicznej i wykorzystanie różnicy temperatur pomiędzy nią a ciepłą wodą powierzchniową do napędzania silnika termicznego produkującego elektryczność.



OTEC może być umiejscowiony w strefie mórz międzyzwrotnikowych, wszędzie tam, gdzie głęboka i zimna woda zalega pod ciepłą wodą powierzchniową. Czynniki fizyczne, takie jak zasoby termalne i batymetria dna, mocno ograniczają liczbę pożądaných miejsc wzdłuż linii brzegowych kontynentów.



OTEC jawi się jako dość korzystne źródło energii. Jego zasoby są odnawialne. Nie produkuje zanieczyszczeń, a nawet wzbogaca ubogą odżywczo powierzchnię wody i dąży do pochłonięcia węgla. Azot, fosfor, krzem i inne składniki odżywcze pochodzące z głębin są mieszane przez fotosyntezę z atmosferycznym i rozpuszczonym w oceanie dwutlenkiem węgla, co wzmacnia produkcję biomasy i redukuje obecność węgla w atmosferze. Ponadto OTEC wytwarza jako produkt uboczny znaczne ilości świeżej wody.



WADY OTEC

Pomimo tych istniejących i planowanych elektrowni OTEC oraz kuszących perspektyw, wykorzystanie energii cieplnej oceanów do produkcji elektryczności znajduje się w początkowym stadium rozwoju i prawdopodobnie upłynie jeszcze trochę czasu, nim ta technologia zostanie bardziej rozpowszechniona. Główne tego przyczyny związane są z kosztami i trudnościami opracowania ekonomicznie opłacalnych rozwiązań. Sprawność energetyczna konwersji energii cieplnej oceanów w elektryczną jest rzędu kilku procent. Wynika to głównie z tego, że pompowanie wody zimnej z dużej głębokości ok. 1 km zużywa dużą część (ok. 70/80%) wyprodukowanej energii elektrycznej. Trudność tę próbuje się rozwiązać przez odsalanie morskiej wody. Odsolona woda ma niższy ciężar właściwy od wody słonej i sama wypływa na powierzchnię. Dodatkowe trudności napotyka się przy stosowaniu długich, sięgających jednego kilometra rur, pobierających z głębokości zimną wodę. Woda morska jest bardzo korozyjna, tak że dobór odpowiednich materiałów konstrukcyjnych jest ważnym elementem. Najbardziej wytrzymałymi i nadającymi się do konstrukcji takich aparatów są tytan oraz kewlar. Jednak wadą obu jest wysoka cena. Prowadzone są próby zastąpienia go aluminium lub jego stopami. Stosowane rozwiązania powinny wykazywać się wysoką sprawnością, co już udało się osiągnąć przy konstrukcji wyparek. Dodatkowym problemem jest osadzanie się różnych wodorostów oraz bakterii w rurociągach i aparatach. Ponadto pływające elektrownie, jak i również podwodne rury, muszą być zaprojektowane na ekstremalne warunki atmosferyczne.



Opracował :
Tadeusz Kiciński