

## دورنمای استحصال انرژی از دریاها و اقیانوسها

محمد علی بدری

مربی پژوهشی پژوهشکده علوم و تکنولوژی زیر دریا  
دانشگاه صنعتی اصفهان

### چکیده

استحصال انرژی از دریا به وسیله چند پدیده معروف قابل بهره برداری است. این پدیده ها عبارتند از اختلاف دما، جزر و مد و انرژی اختلاف غلظت نمک. این منابع در بسیاری از نواحی ساحلی وجود دارند و اختلاف دما عموماً در نواحی حاره پخش شده است. اگر چه انواع مختلف این انرژی ها دارای مشخصات متفاوتی هستند، اما همگی در زمینه مشکلات طراحی مهندسی در شرایط اقیانوس مشترکند. انرژی حرارتی دریا بطور قاطع بزرگترین منبع انرژی در دریاها است که قابلیت بهره برداری انرژی بیش از ۱۰ برابر مصرف کنونی جهانی انرژی را دارا است.

سیستم های انرژی دریایی هزینه سرمایه گذاری اولیه زیادی دارند و می بایست در مدت زمانی طولانی با قابلیت اطمینان زیاد و در شرایط محیطی سخت، بخوبی عمل نمایند. فعالیت این نیروگاهها ممکن است شرایط زیستگاههای محلی را بخصوص در نزدیک دهانه رودخانه ها تغییر دهد. نیروگاههای حرارتی دریایی و طرحهای انرژی امواج می توانند تولید کننده آب شیرین بعنوان یک محصول جانبی نیز باشند بنابراین برای نواحی دور افتاده ساحلی که دارای منابع آب شیرین نیستند جذاب می باشند.

انرژی دریایی یا اقیانوسی<sup>۱</sup> یکی از انواع انرژی های تجدید پذیر است که در کنار منابع دیگری نظیر انرژی خورشیدی و باد مورد توجه قرار گرفته است. انرژی امواج و انرژی جزر و مد را می توان زیر مجموعه های انرژی های دریایی بشمار آورد. استحصال انرژی از جزر و مد در تقاطعی عملی است که انرژی بصورت جزر و مد های بزرگ در آنها متمرکز شده باشد و بعلاوه جغرافیای محل نیز برای احداث نیروگاه جزر و مدی مکان مناسبی را فراهم کرده باشد. چنین مکانهایی در همه جا یافت نمی شوند اما تا به حال تعداد نسبتاً زیادی شناسایی شده اند.

نیروگاههای موجی از تنوع بسیار زیادی برخوردار هستند برخی بر روی آب شناورند و برخی دیگر در ساحل نصب می شوند. همچنین نحوه درگیری آنها با امواج و در نتیجه، نوع حرکتی که جنب می کنند یا هم تفاوت بسیار دارد در عین حال می توان گفت که سیستم های موجی در مجموع هنوز به اندازه کافی تکامل پیدا نکرده اند و برای جا افتادن و رسیدن به مرحله بهره برداری تجاری راه درازی را در پیش دارند.

انرژی حرارتی اقیانوس ها یا دریاها<sup>۲</sup> که از اختلاف دمای آبهای سطحی و آبهای عمق ۱۰۰۰ متری دریاها بزرگ استفاده کرده و یک سیکل کم راندمان و دما پایین ترمودینامیکی را بین این دو منبع حرارتی سرد و گرم برقرار می کند نیز مورد توجه و بهره برداری آزمایشی قرار گرفته است. اختلاف دمای بین دو منبع سرد و گرم حداقل باید  $20^{\circ}C$  باشد که چنین شرایطی در آبهای عمیق مناطق حاره و نیمه حاره یافت می شود.

اختلاف شوری و غلظت نمک نیز بعنوان پتانسیلی برای جذب انرژی مطرح می باشد این منبع، انرژی گرادیان نمک<sup>۳</sup> نامیده می شود با استفاده از اختلاف شدید غلظت نمک بین آبهای شیرین ورودی به دریاها و آبهای شور موجود در آنها، بلحاظ تئوریک می توان بکمک غشای اسمزی اختلاف فشاری معادل ۲۴۰ متر ارتفاع بوجود آورد اما در این زمینه، کارها از حد مطالعه و تئوری فراتر نرفته است. بنابراین نتیجه اینکه دریاها و اقیانوس های جهان حاوی مقادیر عظیمی از انرژی بصورت جزر و مد امواج و اختلاف درجه حرارت می باشند امکان بهره برداری از این انرژی ها از نظر فنی به اثبات رسیده و عملاً نشان داده شده است. منابع انرژی امواج حرارتی و جزر و مد دریایی بطور گنی در تمام گازبردها تمام نشدنی و غیر آلاینده هستند و اگر چه از اثرات سو عاری نمی باشند ولی از آنجا که هیدروکربن