

شیمی دوازدهم

سلول سوختی (صفر تا صد)

★ یک راه حل مناسب برای عبور از تنگنای تامین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست، استفاده از سلول سوختی است.

★ تبدیل انرژی سوخت های فسیلی مانند متان به انرژی الکتریکی از طریق سوزاندن، با بازده کمی صورت می گیرد. زیرا بخش عمده ای از انرژی به صورت گرما به محیط اطراف داده می شود و به انرژی الکتریکی تبدیل نمی شود.

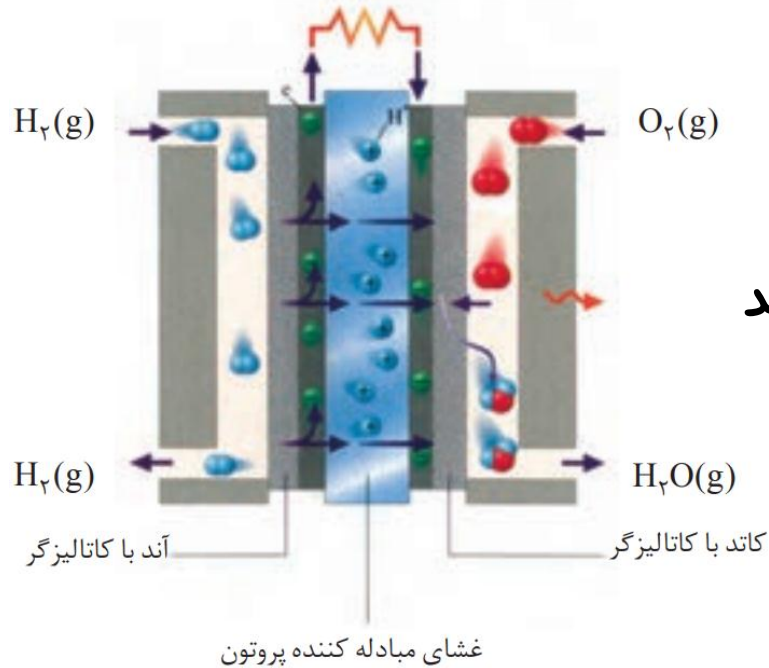
★ هر سلول سوختی سه جزء اصلی دارد:

(۱) الکتروکاتود (۲) الکتروکاتود (۳) یک غشاء



سلول سوختی

شکل زیر، رایج ترین سلول سوختی، یعنی سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن را نشان می دهد که دارای مشخصات زیر است:



(۱) گاز هیدروژن وارد قسمت آنودی و گاز اکسیژن وارد قسمت کاتدی می شود.

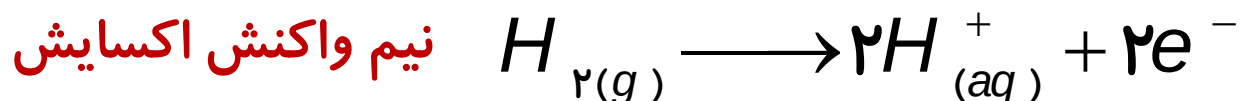
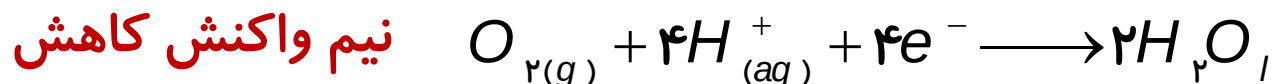
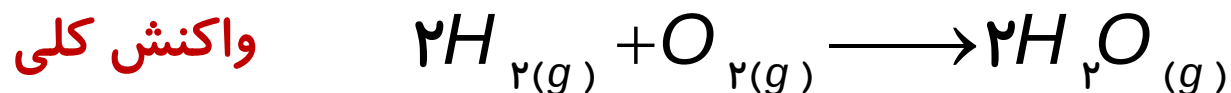
(۲) آند و کاتد دارای کاتالیزگرهایی هستند که به نیم واکنش های اکسایش و کاهش سرعت می بخشند.

(۳) پروتون تولید شده در آند از طریق غشاء مبادله کننده پروتون به سمت کاتد حرکت کرده و در نیم واکنش کاتدی مصرف می شود.

سلول سوختی

(۴) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی، از آند به کاتد است.

(۵) نیم واکنش های آندی (اکسایش) و کاتدی (کاهش) و واکنش کلی آن به صورت زیر هستند:



سلول سوختی

(۶) پتانسیل الکترودی برای نیم واکنش آندی برابر صفر و پتانسیل الکترودی برای نیم واکنش کاتدی برابر ۱.۲ ولت است. بنابراین emf سلول برابر است با:

(۷) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند.

(۸) یکی از چالش های سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، تامین سوخت آنهاست.



اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان تر و کم
خطر تری مانند متان استفاده شود، برای عبور همان شمار
الکترون ناشی از مصرف یک مول هیدروژن از مدار، چند گرم
متان باید مصرف شود؟

(۱) چهار

(۲) هشت

(۳) شانزده

(۴) سی و دو