

کاربرد اکسیژن و هیدروژن برای تولید برق در کشتی‌ها؛

نویدی برای محیط زیست

ترجمه و تدوین: مهندس توماس گراگوسیان

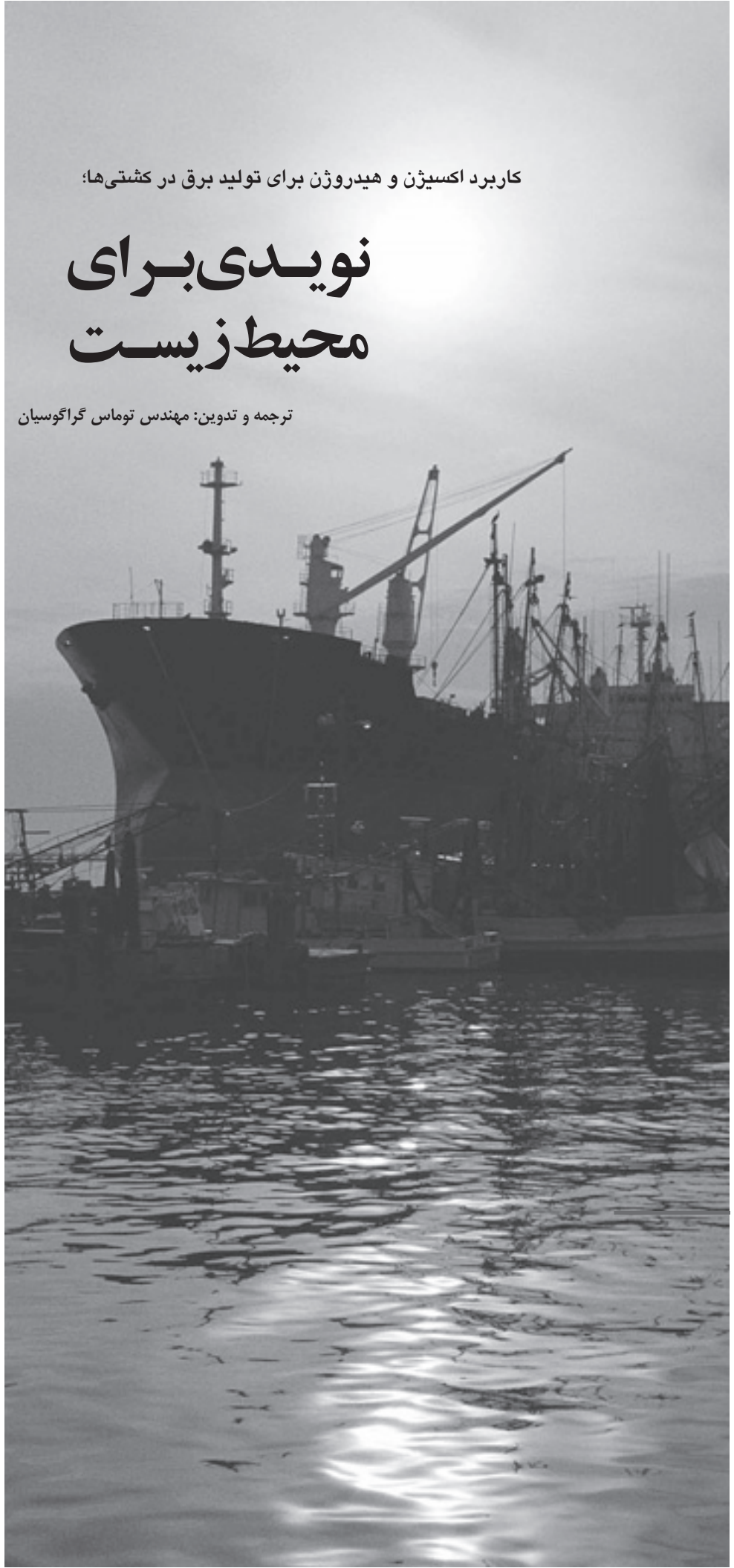
همان گونه که می‌توان با استفاده از جریان برق، آب را به اکسیژن و هیدروژن تجزیه کرد می‌توان با عمل عکس نیز جریان برق تولید کرد. سیستمی را که این فعل و انفعال در آن انجام می‌پذیرد به نام منبع سوخت یا فیول سل (Fuel Cell) خوانده می‌شود. تحقیقات در مورد امکان بهره‌برداری از این دو عنصر برای تولید برق در سالیان متمادی انجام پذیرفته و نتیجه آزمایش‌ها نیز بسیار رضایت‌بخش بوده است. این سیستم اولین بار بر روی یک زیردریایی نظامی نصب شد.

اکنون بهره‌برداری از این منبع انرژی بر روی دستاوردهای غیرنظامی نیز به مرحله عمل رسیده و اولین ستاد تدارکاتی که با این سیستم مجهز شده است رسماً در سال ۲۰۰۸ عملیاتی شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد. این پروژه توسط یک کنسرسیوم به نام فلوشیپ (FellowSHIP) با همکاری چند شرکت DNV و CFC و MTU و Wartsila آغاز شد. آنها نیروی برق بدست آمده از منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن در کشتی‌ها را برای سیستم‌های فرعی مورد استفاده قرار دادند و با توجه به اینکه با این منبع انرژی آلودگی هوا نسبت به کاربرد سوخت‌های فسیلی بسیار کاهش می‌یابد انتظار می‌رود کاربرد آن در مدت کوتاهی بسیار گسترده‌تر شود.

در این سیستم گاز مایع به وسیله یک تقسیم‌کننده گاز به یک کانال عمومی که شامل آندها هدایت می‌شود و در دمای ۶۵۰ درجه سانتیگراد مخلوط گاز مایع با بخار در اثر فعل و انفعال داخل سیستم هیدروژن مورد نیاز آند آزاد می‌شود. فاز دوم این پروژه که در سال ۲۰۰۵ میلادی شروع شده قرار است تا سال ۲۰۰۹ تکمیل شود. همچنین مقرر شده برای فاز سوم که در سال ۲۰۱۰ شروع می‌شود سیستمی ساخته شود که بتوان از آن یک مگاوات تا چهار مگاوات برق برای استفاده در شناورها در دریا دریافت کرد.

نویدبخش بودن برای محیط زیست

با بکارگیری منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن گازهای اکسید نیتروژن NOx و اکسید سولفور SOx به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد و اگر سوخت کربنی مانند گاز طبیعی به کار برده شود آلاینده اکسید کربن CO_۲ تولید می‌شود ولی مقدار آن ۵۰ درصد CO_۲ تولیدی از سوخت دیزلی است. ضمن اینکه هیچ گونه صدا و لرزشی هم ایجاد نمی‌کند که در نتیجه محیط آرام و راحتی برای مسافران کشتی‌ها و خدمه می‌باشد. در این راستا اتحادیه اروپا بودجه‌ای برابر با یک میلیون یورو به پروژه فلوشیپ تخصیص داد تا تحقیقاتی برای به کار گرفتن سوخت از نوع متانول برای سیستم فیول سل در انواع شناورها انجام پذیرد.



کشتی‌ها به عنوان سیستم فرعی تولید برق و بر مبنای اطلاعات بدست آمده از تحقیقات و بررسی امکان کاربرد آن در اتوبوس‌ها در ضمن بخش دریایی این پروژه یک برنامه سه ساله است که عبارت است از ساخت موتور هیدروژنی دوگانه‌سوز برای تولید برق جهت نصب بر روی یک شناور تفریحی با ظرفیت ۱۵۰ نفر مسافر جهت مشاهده حرکت نهنگ‌ها در اقیانوس. ظرفیت برق تولیدی این موتور، برق مورد نیاز شناور در حالت عادی را تأمین خواهد کرد. تجهیزات عمده سیستم‌های فرعی این شناور عبارتند از: دستگاه منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن، باتری‌ها مبدل‌های جریان برق مستقیم (DC) و سیستم‌های کنترل این تجهیزات. هدف اصلی این بخش از پروژه ساخت و آزمایش موتور هیدروژن دوگانه‌سوز به عنوان نمونه، بررسی راندمان و کار کردن و اثبات مزایای این نوع موتور نسبت به انواع سیستم‌های موجود است.

قایق‌ها با سیستم برق فیول سل

با توجه به این آزمایش‌ها در نظر است سیستم تولید برق از طریق منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن روی انواع قایق‌ها که در بندر آمستردام و مناطق نفتی حومه تردد می‌کنند نصب و بهره‌برداری شود. هیدروژن مورد نیاز برای کاربرد در قایق‌ها استفاده از الکترولیز، نیرو برق بدست آمده از توربین‌های بادی که از بخش جنوبی دریای شمال بسیار مناسب است تولید خواهد شد.

با توجه به اهمیت و مزایای استفاده از منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن، دولت هلند برای دستیابی به منابع انرژی پایدار یارانه‌های بسیار خوبی برای تحقیق و توسعه این نوآوری اختصاصی داده که نتیجه بسیار گسترده‌ای در کاربرد سیستم‌های جدید انرژی خواهد داشت.

بعد از هفت سال تحقیق در توسعه سیستم تولید برق از طریق منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن موسسه Wartsila در فنلاند در نظر دارد مولد برق ۲۰ کیلوواتی را که در آزمایشگاه ساخته، راه‌اندازی و آزمایش عملی از آن به عمل آورده با قدرت ۵۰ کیلووات برای استفاده تجاری راه‌اندازی نماید.

استراتژی کشور ایسلند این است که در سال‌های آینده به یک کشور با انرژی هیدروژنی تبدیل شود. در این راستا تحقیقات وسیعی شروع شده تا با ساختن نمونه‌هایی از دستگاه‌های منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن به توسعه هر چه بیشتر در این فناوری نائل شوند به طوری که علاوه بر نصب روی اتوبوس‌ها و ساخت جایگاه‌های تأمین هیدروژن در نظر دارند این فناوری را بر روی کلیه ناوگان ماهیگیری به کار گیرند. آلودگی هوا که از ناوگان ماهیگیری ایجاد می‌شوند حدوداً یک سوم آلاینده‌هایی است که در هوا پخش می‌شوند و چون آلودگی که کاربرد سوخت‌های فسیلی در وسائل حمل و نقل بسیار زیاد است. در نتیجه استفاده از منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن ضمن اینکه از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت است از نظر کاهش آلودگی هوا و صدا نیز بسیار موثر است.

یکی از جدیدترین پروژه‌هایی که ایجاد شده پروژه‌ای است به نام SMART H_۲ است که بود. برای آن بودجه‌ای حدود هفت الی هشت میلیون یورو در نظر گرفته شده است تا بتوان از منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن در جاده‌ها و در دریا بهره‌برداری نمود.

در این پروژه سه هدف عمده مدنظر است که عبارتند از: ساخت و آزمایش اتومبیل‌های هیدروژنی، طراحی و ساخت تجهیزات منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن برای استفاده در

همان گونه که می‌توان با استفاده از جریان برق، آب را به اکسیژن و هیدروژن تجزیه کرد می‌توان با عمل عکس نیز جریان برق تولید کرد.



استفاده از منبع سوخت هیدروژن - اکسیژن ضمن اینکه از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت است از نظر کاهش آلودگی هوا و صدا نیز بسیار موثر است.

