



اولین همایش آموزش الکتروشیمی ایران
۲ بهمن ماه ۱۳۹۲
تهران - دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی



طراحی مدل آموزشی باتری روی - هوا برای دانش آموزان

نسرین فرشادی^۱، رسول عبدالله میرزایی^۲، محمدصافی رحمانی فر^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی، ایران، تهران دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده علوم پایه، گروه شیمی، آزمایشگاه تحقیقاتی پیل سوختی

^۲استادیار، ایران، تهران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده علوم پایه، گروه شیمی، آزمایشگاه تحقیقاتی پیل سوختی
mirzai_r@yahoo.com

^۳استادیار، ایران، تهران، دانشگاه شاهد، دانشکده علوم پایه rahmanf_m@yahoo.com

انجام آزمایش و ساخت وسایلی که نتایج آزمایش را مشاهده پذیر می‌سازد، یکی از روش‌های آموزش اصول و نتایج کلی علمی است که می‌تواند دانش‌آموزان را وادار به تفکر و بحث کند و در نهایت روند یادگیری را مطلوب سازد. کی از مباحث اساسی در الکتروشیمی، تولید انرژی و ذخیره آن است. باتری‌ها وسایلی هستند که انرژی مورد نیاز انسان را در جهت مصرف در مواقع مختلف تامین می‌کنند و انرژی ذخیره شده در آن به شکل جریان الکتریکی در مدار جریان پیدا می‌کند. در سال‌های اخیر تحقیقات در این زمینه، بیشتر بر روی باتری‌هایی با چگالی انرژی بالا و زیست سازگار تمرکز یافته است. باتری روی - هوا به دلیل خصوصیات ماند کم هزینه بودن، چگالی بالای انرژی و سازگاری با محیط زیست از اهمیت بسزایی برخوردار است. این نوع باتری‌ها برای انجام واکنش کاهش از اکسیژن هوا استفاده می‌کنند. به منظور آشنایی دانش‌آموزان با باتری روی - هوا، در این پژوهش یک باتری آموزشی طراحی شد. در طراحی این باتری از مواد ساده و قابل دسترس استفاده شده و به گونه‌ای طراحی شده که اجزای آن به سادگی قابل تفکیک است تا فراگیر بتواند خود به بررسی دقیق اجزا پرداخته و در نهایت دوباره آن را مونتاژ کند. این باتری از کاتد، آند و جداکننده ساخته شده است. در کاتد واکنش کاهش اکسیژن و در آند واکنش اکسایش روی، اتفاق می‌افتد. کاتد از توری استیل (به عنوان جمع کننده کاتدی) و کاتالیست (ترکیبی از کرافیت و منکنز دی اکسید) تشکیل شده است. آند نیز از توری مسی (جمع کننده جریان آندی) و ژل روی ساخته شده است. هر کدام از این مواد روی توری‌ها قرار داده شده، سپس جداکننده‌ای از جنس کاغذ صافی بین آنها قرار داده می‌شود. مجموعه حاصل به گونه‌ای در قالب قرار داده می‌شود که قسمت کاتدی آن در تماس با هوا باشد. به منظور بررسی مدل آموزشی طراحی شده از نظر کارشناسان اصلاحات لازم در مدل فوق الذکر صورت گرفت.

کلمات کلیدی: باتری روی - هوا، مدل آموزشی، فعالیت عملی، آزمایش

منابع:

- Cheng, F. and J. Chen, Metal-air batteries: from oxygen reduction electrochemistry to cathode catalysts. *Chemical Society Reviews*, ۲۰۱۲. ۴۱(۶): p. ۲۱۷۲-۲۱۹۲.
- Lee, J.S., et al., Metal-air batteries with high energy density: Li-air versus Zn-air. *Advanced Energy Materials*, ۲۰۱۱. ۱(۱): p. ۳۴-۵۰.
- Zhang, C., et al., *Study of the performance of secondary alkaline pasted zinc electrodes*. *Journal of applied electrochemistry*, ۲۰۰۱. ۳۱(۹): p. ۱۰۴۹-۱۰۵۴.