



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



طراحی آزمایش های کم هزینه و قابل اجرا در آموزش الکتروشیمی نوجوانان

فاطمه شفاهی^{۱*}، عفت طاهری^۲

*کارشناس ارشد شیمی معدنی، ایران، سمنان، دبیرستان فرزانتگان؛ shafahi1@yahoo.com

^۲کارشناس شیمی کاربردی، ایران، سمنان، دبیرستان فرزانتگان؛ E_s_taheri@yahoo.com

استفاده از آزمایش در آموزش علوم تجربی، علاوه بر ایجاد انگیزه، سبب فهم بیشتر مطالب درسی می شود. در راستای تحقق اهداف کیفی آموزش الکتروشیمی در دوره متوسطه و تأکید بر انجام فعالیت های آزمایشگاهی از یک سو و از طرفی جایگزین نمودن منابع تمیز انرژی به جای استفاده از سوخت های فسیلی در نیروگاه های برق، طراحی چند آزمایش ساده ضروری به نظر می رسد.

- ۱- باتری لیمویی: ۴ عدد لیمو ترش بزرگ، گیره و سیم رابط، میکرو آمپر متر. لیمو ترش ها را به طور سری به هم متصل کرده، و از دو قطعه فلز یکی از جنس منیزیم (آند) و دیگری مس (کاتد) استفاده می شود. نیروی الکتروموتوری حاصل از این پیل برای به حرکت درآوردن موتورهای الکتریکی کوچک موجود در رادیو، ساعت و اسباب بازی های کوچک ... استفاده می شود.
- ۲- ساخت باتری خورشیدی در آشپزخانه: دو ورقه مسی نازک به ابعاد ۱۵ در ۱۵ سانتی متر، دو گیره، میکرو آمپر متر، گرم کن برقی، بطری پلاستیکی ۲ لیتری، یک قاشق چایخوری نمک

ورقه های مسی را با آب و صابون تمیز نموده و سپس یکی از ورقه ها را روی گرم کن الکتریکی، حرارت داده تا پوشش نازک اکسید مس روی آن تشکیل شود. سپس هر دو ورقه مسی را خم کرده در بطری وارد نموده طوری که با یکدیگر تماس نداشته باشند. سپس ورقه اکسید مس را به قطب منفی و ورقه تمیز مس را به قطب مثبت میکرو آمپر متر وصل می کنیم. آب نمک رقیق را داخل بطری ریخته تا گیره ها خیس نشوند. مس اکسید، یک ماده نیم رسانا است. با تابش نور به آن، تعدادی از الکترون های آن انرژی کافی دریافت کرده و به بالاتر از باند گپ منتقل می شوند این الکترون ها آزادانه در آب نمک حرکت می کنند و به میکرو آمپر متر می رسد.

۳- الکترولیز آب: آب نمک، دو مداد معمولی، سیم رابط و گیره، باتری

مدادها را درون لیوان آب نمک رقیق، قرار می دهیم، به طوری که یک سر مدادها داخل لیوان باشد. توسط سیم رابط و گیره، مدادها را به دو قطب باتری متصل نموده بعد از مدتی، آزاد شدن حباب های گاز را از نوک مدادها مشاهده می کنیم. گاز هیدروژن حاصل را می توان به عنوان سوخت، در سلول های سوختی استفاده کرد.

مراجع:

- [۱] Kenneth, R. M, Christopher, W. N and Randy, D. W, " A Lemon Cell Battery for High-Power Applications", J. Chem. Educ., (۲۰۰۷). ۸۴ (۴), ۶۳۵
- [۲] http://malakfunsci.com/Ele_chem/solar_cell.html; Abdul Wahab
- [۳] Electrolysis and Electroplating.mht ۲-۲۰۱۳, Home training tools, ltd.