

۷ کارنیل، بزرگترین شبکه موفقیت ایرانیان می باشد، که افرادی زیادی توانسته اند با آن به موفقیت برسند، فاطمه رتبه ۱۱ کنکور کارشناسی، محمد حسین رتبه ۶۸ کنکور کارشناسی، سپیده رتبه ۳ کنکور ارشد، مریم و همسرش راه اندازی تولیدی مانتو، امیر راه اندازی فروشگاه اینترنتی، کیوان پیوستن به تیم تراکتور سازی تبریز، میلاد پیوستن به تیم صبا، مهسا تحصیل در ایتالیا، و.... این موارد گوشه از افرادی بودند که با کارنیل به موفقیت رسیده اند، شما هم می توانید موفقیت خود را با کارنیل شروع کنید.

برای پیوستن به تیم کارنیلی های موفق روی لینک زیر کلیک کنید.

www.karnil.com

همچنین برای ورود به کانال تلگرام کارنیل روی لینک زیر کلیک کنید.

<https://telegram.me/karnil>

آموزش ساخت صفحات خورشیدی در منزل با کمترین هزینه ممکن

فهرست مطالب :

مرحله 1 : موادی که شما نیاز دارید

مرحله 2 : نحوه آماده سازی مس برای ساخت صفحه خورشیدی

مرحله 3 : پختن ورقه ی مسی

مرحله 4 : آماده سازی ورق مس گداخته شده (پخته شده)

مرحله 5 : مونتاژ یا سرهم کردن سلول

مرحله 6 : پر کردن سلول با محلول و درزگیری آن

مرحله 7 : تست سلول

نویسنده : سید علیرضا میرحبیبی

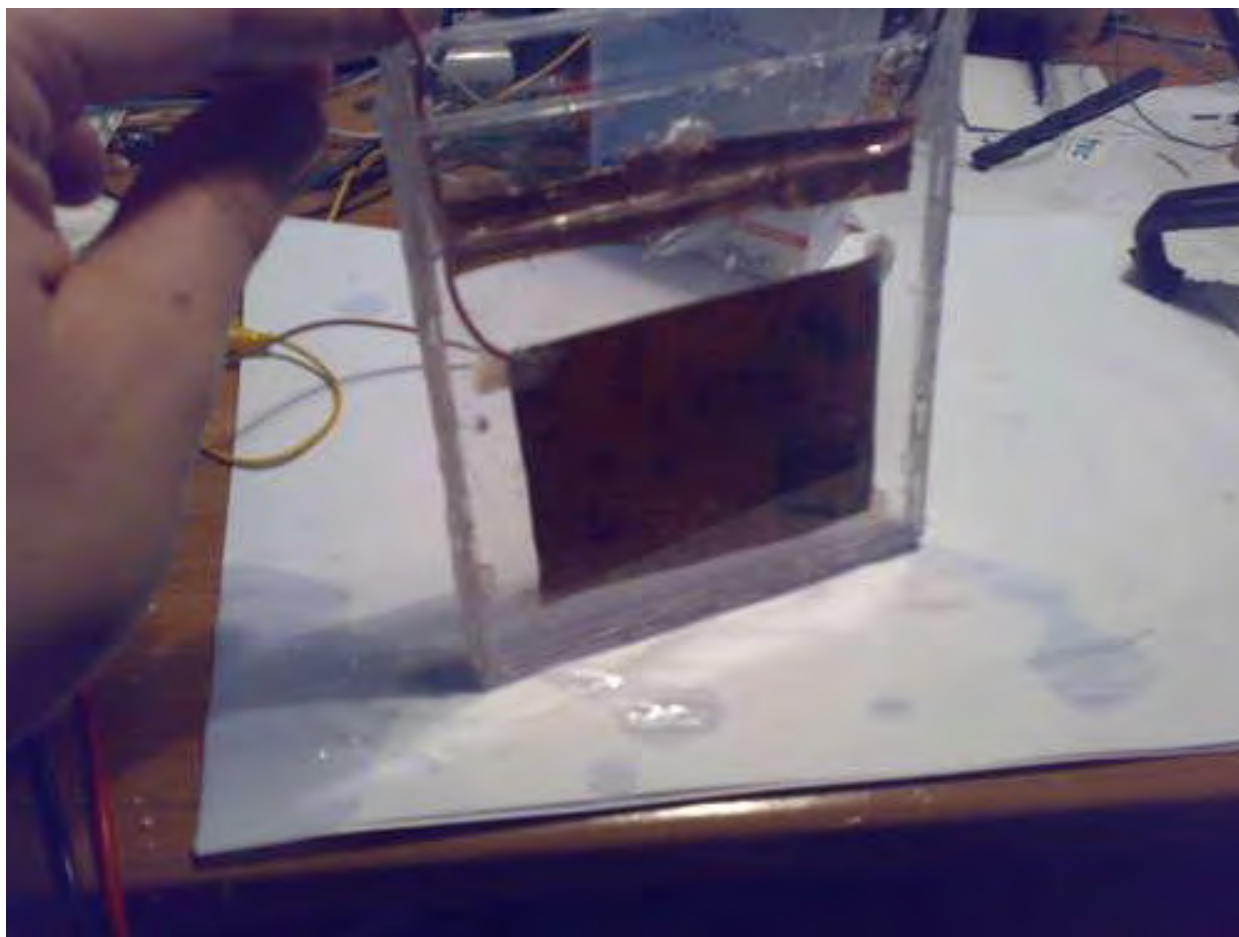
مقدمه : ابتدا سلام عرض می کنم خدمت دوستان عزیز که اقدام به دانلود این کتاب از وبسایت من در آدرس **REGISTAR.IR** نمودند ، من قبلا یک کتاب دیگر با این مضمون که ساخت صفحات خورشیدی به زبان انگلیسی بود در سایت گذاشته بودم که با نظرات دلگرم کننده ای مواجه شدم ولی در این نظرات یکی از دوستان فرموده بودند که برخی از مواد اون آموزش گویا به سختی قابل دستیابی است و این باعث شد تا من به فکر تهیه این مقاله که نمونه دیگری در ایران ندارد کنم و در اون ساخت صفحات خورشیدی یا همان سولار شیت ها را در خانه و با استفاده از لوازم اندک و قابل دستیابی برای همه توضیح خواهم داد .

درباره نویسنده : بنده سید علیرضا میرحبیبی دانشجوی رشته مهندسی کامپیوتر و در حال تحصیل در دانشگاه آزاد بین المللی قزوین (باراجین) می باشم و با تهیه این مقاله قصد دارم تا در پیشبرد علم انرژی های تجدید پذیر مخصوصا انرژی خورشید قدمی برداشته باشم ، و از دوستان عزیز هم تقاضا دارم در صورت کپی کردن این مقاله نام من و آدرس وبسایت بنده را نیز ذکر کنند.

تاثیرات این مقاله :

شما پس از خواندن و اجرای مواردی که در پروژه ارائه خواهم کرد می توانید یک صفحه خورشیدی با استفاده از لوازم آشپزخانه و تعدادی ابزار (مانند سیم لحیم ، یک هویه الکتریکی ، چسب حرارتی و ...) تولید کنید.

لازم به ذکر است که تمامی مراحل را با عکس توضیح خواهم داد .
در ادامه لوازم مصرفی و ابزارهای مورد نیاز را معرفی خواهم کرد.

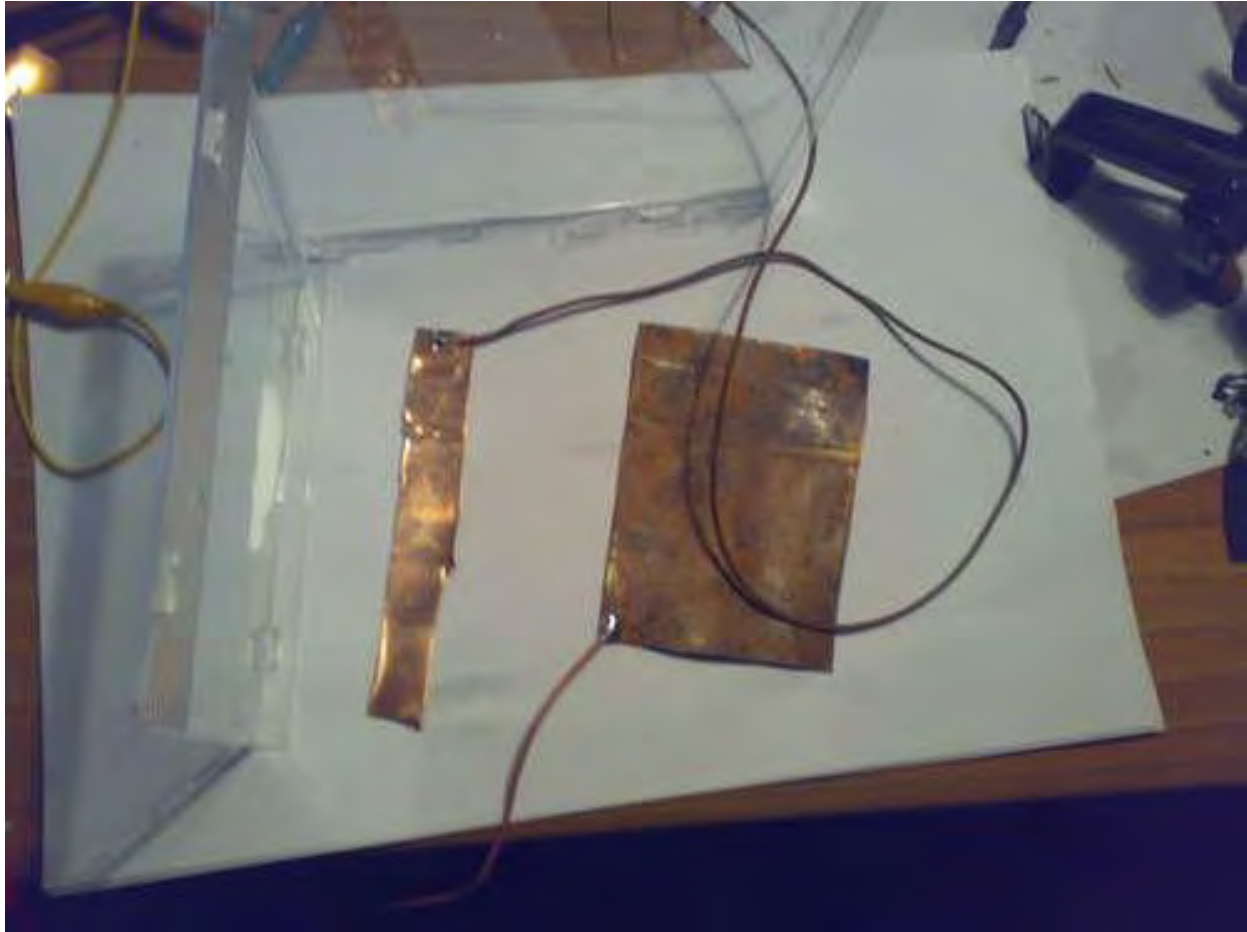


نگران نباشید تمامی لوازم مورد نیاز در دسترس شماست مراحل انجام کار نیز بسیار ساده می باشد پس با ما باشید تا پایان این مقاله.

اطلاعات تکمیلی :

- این نوع از سلول ها دارای بازدهی و قدرت پایین تری نسبت به انواع دیگر سلول های خورشیدی است ولی این مزیت را دارد که شما در آشپزخانه با لوازمی اندک آن را بسازید و باطری های خورشیدی را شارژ کنید ، شاید در آینده و در مقالات بعدی به باطری های خورشیدی هم بپردازم و روش های ذخیره سازی و طرز کار آنها را هم توضیح دهم و حتی روش ساخت آنها ! به هر حال فعلا تمرکز من بر روی صفحات خورشیدی است و فقط به آنها می پردازم.
- این نوع از سلول های خورشیدی از اکسید مس به جای سلنیوم که در سلول های دیگر از آن (منظور سیلیکون) استفاده می شود استفاده می کند، زیرا سیلیکون قیمت بالایی دارد و به راحتی در دسترس نمی باشد .

مرحله 1 موادی که شما نیاز دارید



لوازم مصرفی مورد استفاده :

- یک شیت (ورق) از مس براق و نو (می توانید از ابزار فروشی ها تهیه کنید)
- یک قاب CD براق (معمولا وقتی یک cd اورجینال خریداری می کنید دارای قاب شفاف و روشنی هست که ما از آن در اینجا به عنوان چهارچوب صفحه خورشیدی خود استفاده خواهیم کرد)
- سیم برق
- جوش شیرین یا نمک طعام

ابزار های مورد استفاده برای انجام این پروژه :

- یک بخاری برقی
- چسب حرارتی
- هویه و سیم لحیم
- قیچی فلز بر برای بریدن ورقه مسی

مرحله 2 نحوه آماده سازی مس برای ساخت صفحه خورشیدی



در وحله اول شما باید ورق مس را برش دهید تا به اندازه ی قاب CD در آید سپس دست های خود را بخوبی بشوید زیرا به هیچ وجه نباید دستانتان چرب و یا روغنی باشند البته لازم است تا ورق مسی را نیز به خوبی با مایع شوینده (بهترین ماده آب و صابون است) شستشو دهید تا چربی ها و روغن ها کاملاً از آن زدوده شوند .

سپس آن را بر روی سطح گداخته شده ی بخاری برقی قرار دهید لذا باید توجه داشته باشید بخاری برقی بتواند تمامی سطح ورقه ی مسی را در بر بگیرد و آن را گداخته کند.

اما قبل اینکه ورق مسی را بر روی بخاری برقی قرار دهید تمام سطح آن را با سمباده نرم کمی سیقل دهید تا کاملاً تمیز شود و هرگونه سولفید و کدر شدگی ها که جلوی دریافت نور را می گیرند به کلی حذف شوند (مانند شکل بالا) .

و بعد ، ورق مسی را که با انجام مراحل بالا به دست آوردیم ، پس از اطمینان از اینکه کاملاً خشک است بر روی بخاری برقی قرار دهید و درجه حرارت بخاری برقی را در بالاترین و داغترین حالتش تنظیم کنید (در مرحله 3 به این امر خواهیم پرداخت).

مرحله 3 پختن ورقه ی مسی



ورق مسی را حداقل 30 دقیقه بر روی بخاری قرار دهید تا کاملا گداخته شود .

تا آنجا که رنگ روشن ورقه ی مسی جایه خودش را در اثر گرما به یک رنگ تیره که مربوط به اکسید مس پوشیده شده بر روی ورق مسی می باشد بدهد ، اما این اکسید چیزی که ما می خواهیم نیست ، باید صبر کنید تا مس پوسته پوسته شود و اکسید هایی با رنگ های قرمز ، نارنجی ، صورتی و ارغوانی در زیر ورق ایجاد شوند.

آخرین ذرات رنگ زمانی ناپدید می شوند که بخاری برقی ورق را گداخته و رنگ آن را در اثر حرارت سرخ و قرمز کند.

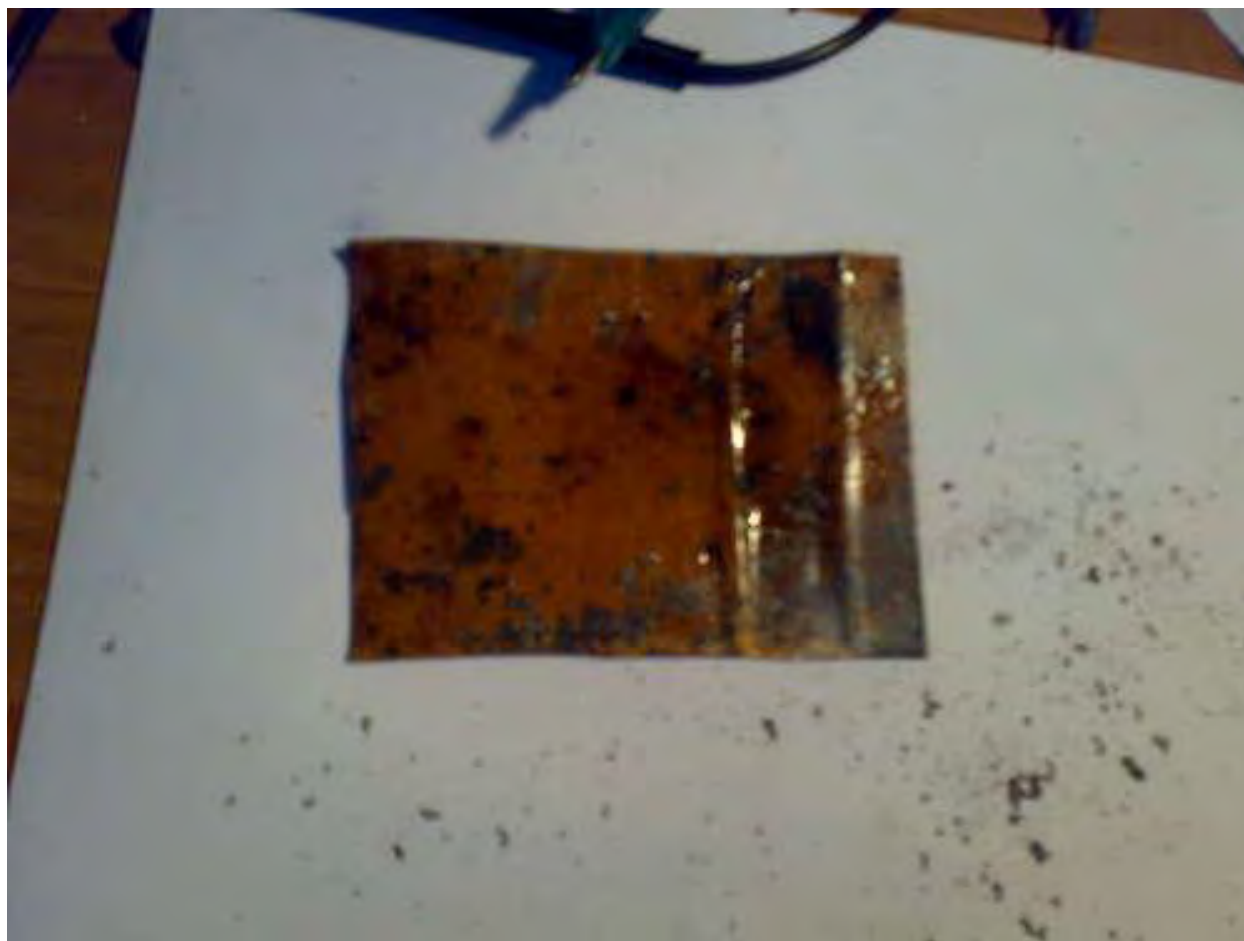
زمانی که در اثر گداخته شدن ورق مسی رنگ سرخ و حالت تفتیده پیدا کرد سطح آن با یک لایه از اکسید سیاه رنگ مس پوشیده خواهد شد .

اجازه دهید ورق به مدت نیم ساعت گداخته شود ، تا آنجا که پوشش سیاه رنگ اکسید مس ضخیم تر شود .

نکته مهم این است که ، پس از اینکه پوشش ضخیمتر شد ظاهر زیبا ی خود را از دست می دهد ، این زمانی است که این پوشش نازک سطح ورق مس را در بر گیرد.

پس از نیم ساعت پختن ورق مس بخاری برقی را خاموش کنید ، ورق مس گداخته را از روی بخاری بردارید و بگذارید که به آرامی و خود به خود خنک شود ، اگر شما به سرعت ورق را خنک کنید ، اکسید سیاه رنگ بر روی ورق مس خواهد چسبید .

مرحله 4 آماده سازی ورق مس گداخته شده (پخته شده)

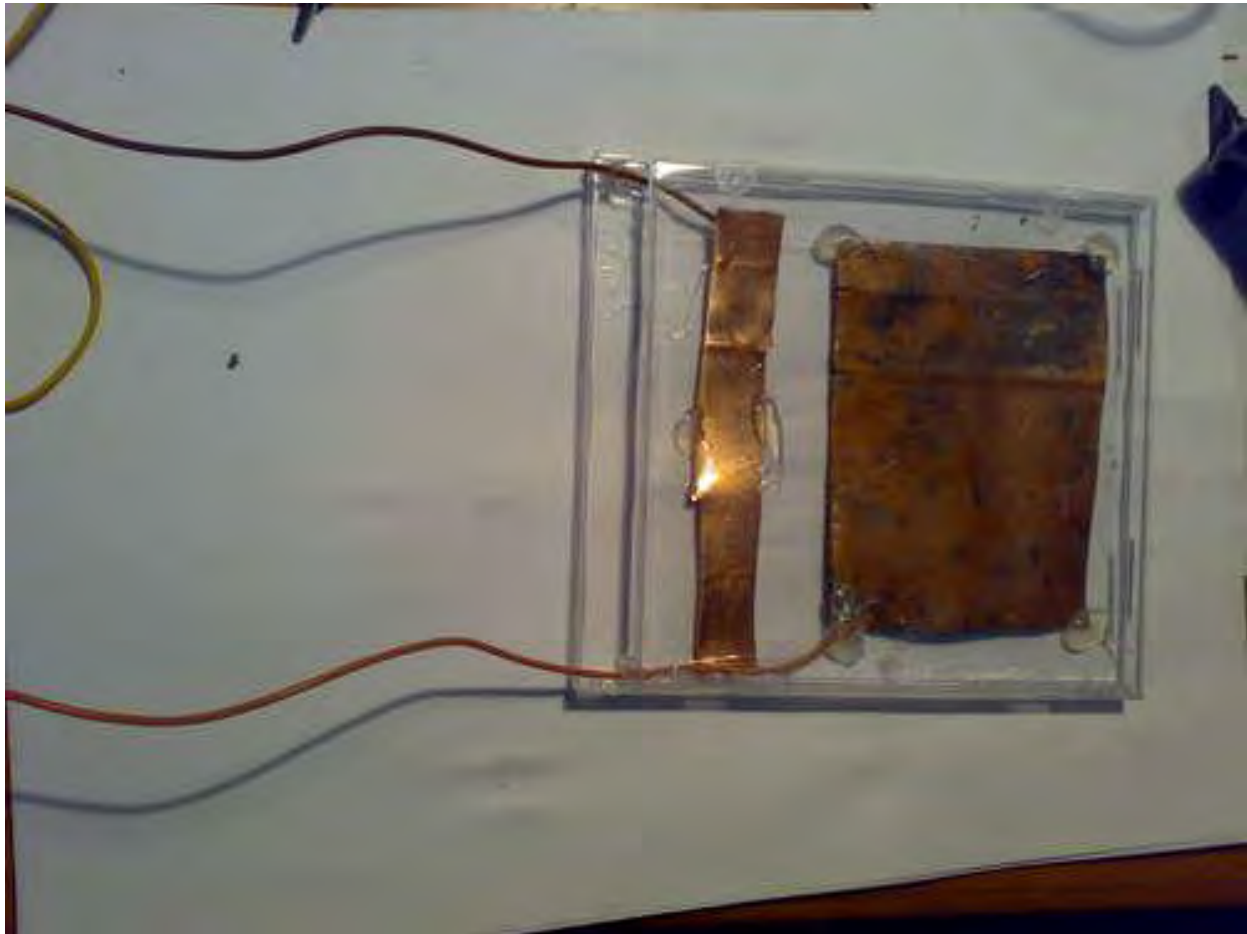


پس از اینکه ورق مس در اثر مجاورت با دمای اتاق به آرامی خنک شد (حدود 20 دقیقه طول خواهد کشید) بیشتر اکسید سیاه رنگ از بین خواهد رفت یا بهتر بگم از روی ورق کنده خواهد شد .

سپس ورق را با دستانتان و صابون در زیر شیر آب شستشو دهید تا آنجا که بیشتر ذرات ریز باقی مانده نیز از بین بروند . در برابر وسوسه حذف تمام ذرات به وسیله شستشو سخت و یا خم و راست کردن ورق نرم مس مقاومت کنید ، زیرا این عمل ممکن است به لایه های ظریف اکسید قرمز (Red Curpos) که برای ساخت یک سلول خورشیدی به آن نیازمندیم آسیب بزند.

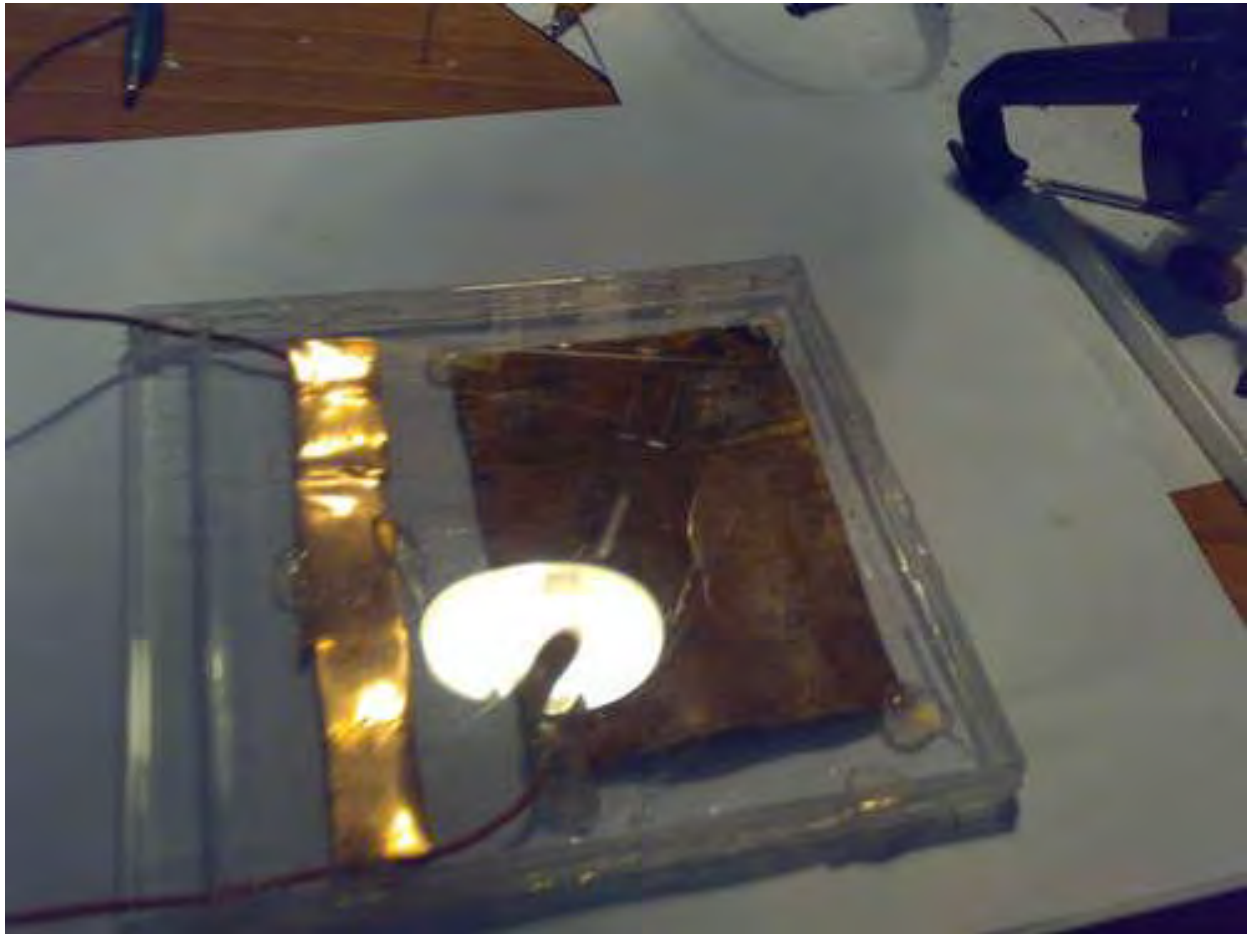
پس از اینکه عملیات پاکسازی ورق مس به پایان رسید باید سطح آن مانند تصویر زیر شود .

مرحله 5 مونتاژ یا سرهم کردن سلول



تکه دیگری از همان ورق مس را با عرض کمتر برش دهید (مانند شکل بالا)
به هر کدام از ورق های مسی یک سیم با استفاده از هویه و سیم لحیم ، لحیم کنید . (در کل به 2 تکه سیم برای 2 ورق مس نیاز داریم)
بر روی هر کدام از قسمت های لحیم کاری چسب حرارتی بزنید تا قسمت لحیم کاری عایق شود . (مانند شکل بالا)
ورق های مس را نیز با استفاده از چسب حرارتی به قاب CD بچسبانید . (برای این کار لازم است که به هر چهار گوشه ورق چسب بزنید و آن را به قاب CD متصل کنید مانند تصویر بالا)

مرحله 6 پر کردن سلول با محلول و درزگیری آن



در این مرحله لازم است که قاب CD یا به اصطلاح سلول را درزگیری و مهر و موم کنیم تا برای پر کردن آن با محلول آماده شود و باید طوری این کار را انجام دهیم که هیچگونه نشتی در آن یافت نشود تا از هدر رفتن محلول و در نتیجه از کار افتادن سلول جلوگیری کنیم .

بهترین روش برای درزگیری قاب سلول استفاده از همان چسب حرارتی است و باید به دقت آن را در اطراف قاب CD بچسبانیم فقط باید دقت داشت که یک سوراخ برای پر کردن قاب با محلول به جا بگذاریم و پس از اینکه از آن سوراخ سلول را پر از محلول کردیم آن را هم با چسب حرارتی ببندیم.

و اما محلول مورد نیاز ما چیست ؟

خوب برای ساخت محلول ما 2 روش بسیار آسان داریم که معمولا مواد مورد نیاز آن در هر آشپزخانه ای یافت می شود

1 - استفاده از نمک تعام

2 - استفاده از جوش شیرین

البته یکی دیگر از مواد اصلی ما آب می باشد

خوب شما می توانید مقداری آب (به اندازه ای باشد که بتواند کل قاب CD را در بر گیرد) را با نمک پخت و پز یا جوش شیرین مخلوط کرده و محلول مورد نظر را بسازید! خیلی راحت بود نه؟

مرحله 7 تست سلول



تست سلول با کمی نور خورشید

به این نکته در رابطه با قدرت توجه داشته باشید که: سلول من توانایی تولید 58 میکرو آمپر در 0.10 ولت را دارد.

نکته مهم: نباید انتظار نور لامپ و یا شارژ باتری را با این وسیله داشته باشید. این دستگاه می تواند به عنوان یک آشکار ساز نور و یا نور سنج استفاده شود، اما اگر از آنها به اندازه 1 هکتار بسازید شاید بتواند انرژی خانه تان را تامین کند!

با تشکر: سید علیرضا میرحبیبی

<http://Registrar.ir>

MirhabibiAlireza@gmail.com



در کانال تلگرام کارنیل هر روز انگیزه خود را شارژ کنید 😊

<https://telegram.me/karnil>

