



M . S . R . P

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

دستگاه آزمون SCC (proof ring test)



M . S . R . P

msrpco.ir
info@msrpco.ir

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن: دفتر شیراز: ۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳ / ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹



M . S . R . P

کلیات دستگاه

کاربرد:

از این تجهیز عموماً به منظور بررسی مقاومت به خوردگی تحت تنش مواد ([sulfide stress corrosion](#)) در محیط های حاوی H_2S و محیط های بسیار خورنده استفاده می شود. این دستگاه مطابق با استاندارد [NACE TM0177](#) طراحی و ساخته شده است. این آزمون روشی دقیق، کم هزینه و با قابلیت انجام سریع می باشد. این دستگاه امکان اعمال نیروی ثابت کششی تک محوره ([uniaxial](#)) ([tensile](#)) را در محیط خورنده را فراهم می کند. در این تست نمونه تا تنش مشخصی تحت کشش قرار گرفته و سپس تاثیر محیط خورنده بر رفتار ماده بررسی می شود. جنس بدنه دستگاه از مواد پلیمری شفاف نشکن از جنس اکریلیک می باشد و دستگاه دارای ورودی و خروجی گاز می باشد.

مشخصات دستگاه proof ring ساخته شده در شرکت میراب صنعت به شرح زیر است:

- بدنه استوانه ای از جنس پلکسی گلاس آکریلیک کاملاً شفاف به منظور اعمال تنش تا ۷۵،۰۰۰ psi
- کاملاً آب بند و هوا بند
- دارای ورودی و خروجی H_2S .
- دارای امکان افزایش دما تا $60^{\circ}C$.
- دارای فلومتر به منظور کنترل نرخ گاز عبوری در آزمون های SCC.
- دارای دو محفظه کاملاً هوا بند به منظور trap و یک محفظه به منظور خنثی سازی H_2S
- دارای رینگ یک تکه و بسیار دقیق به منظور اعمال تنش.
- دارای ریز سنج (Dial Indicator) به منظور تعیین دقیق deflection و پایه نگهدارنده.

راه اندازی دستگاه

۱. با باز کردن دو مهره بزرگ روی پیچ های اصلی دستگاه، چمبر تست را از رینگ خارج کنید (شکل ۱).
۲. در حالت عادی چمبر نیاز به باز کردن ندارد. در صورت نیاز به باز کردن چمبر به منظور تمیز کردن آن، پیچ های طولی ۴ طرف چمبر را باز نمایید و سپس به آرامی کپ بالا و پایین دستگاه را جدا کنید. دقت شود که از ضربه دیدن ترموکویل و المنت جلوگیری شود. بعد از تمیز کاری چمبر، کپ بالا و پایین را قرارداده، اطمینان حاصل کنید که O-ring های دستگاه به شکل صحیح در مکان خود قرار گرفته باشند. سپس پیچ های طولی اطراف چمبر را با آچار و به شکل ضربدری سفت نمایید.
۳. نمونه تست که مطابق با استاندارد NACE TM177 طراحی شده است (شکل ۲) را از قسمت پایین چمبر (قسمتی که پکینگ آن مشخص است) به شکل کامل جا بزنید. در این حالت طول بیرون مانده پیچ در هر دو سمت چمبر تقریباً یکسان باید باشد و رزوه هر دو سر پیچ به شکل کامل از چمبر بیرون باشد.
۴. از سفت بودن مهره زیر پایه رینگ در قسمت پایین دستگاه اطمینان حاصل کنید.

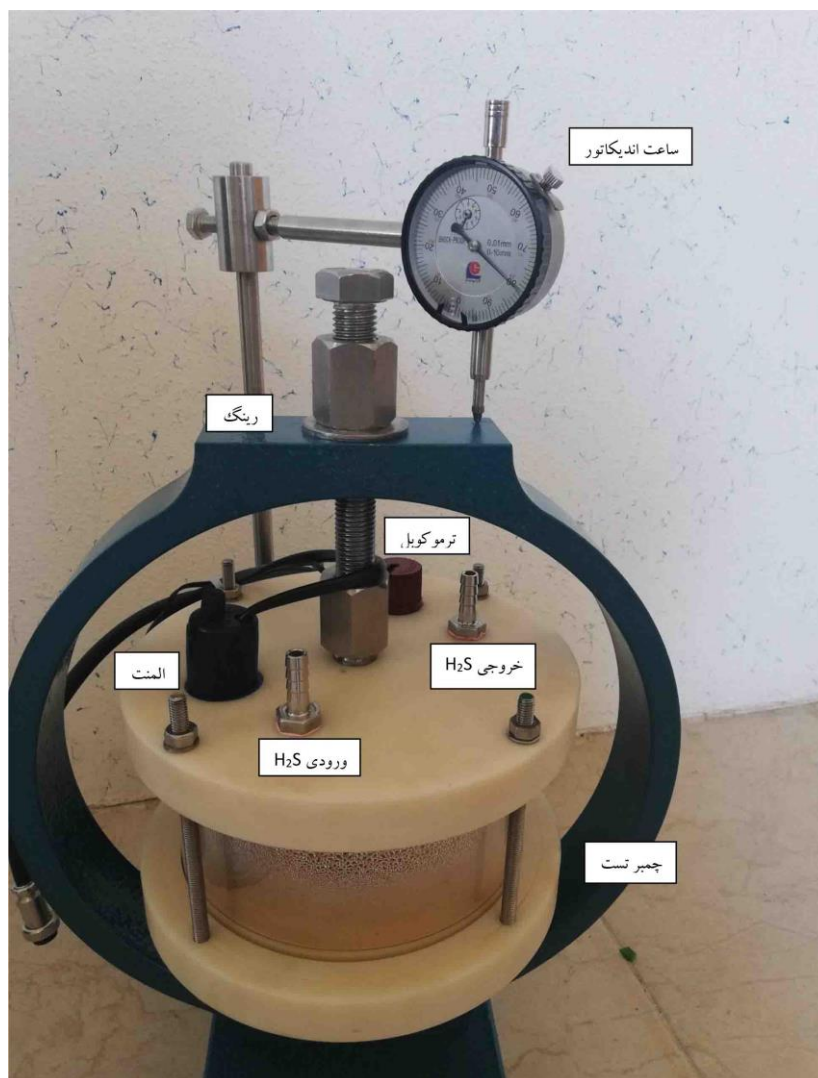


۵. مهره پایین پیچ اصلی رینگ را آنقدر بپیچانید تا سر پیچ پایین مشخص شود. سپس چمبر را در وسط رینگ قرار داده، هر دو پیچ را هم راستا و در حال تماس مستقیم مماس کنید، سپس مهره پایین را تا انتها با دست سفت کنید.
۶. مهره پایین پیچ بالای دستگاه را آنقدر ببندید تا سر پیچ مشخص شود. سپس سر پیچ بالا و نمونه را هم راستا و در حال تماس مستقیم قرار داده و مهره بالا را آنقدر بپیچانید تا تمام رزوه های نمونه پر شود.
- تذکر: دقت شود نمونه و پیچ در بالا و پایین باید هم راستا و در تماس باشند. در غیر اینصورت رزوه های مهره کامل پر نشده و احتمال بریدن مهره وجود دارد.
۷. سیال تست را از طریق ورودی گاز وارد چمبر تست کنید. سطح آب سیال باید به حدی باشد که المنت کاملا در آب غوطه ور باشد.
۸. ساعت دستگاه را صفر کرده و از روی جدول هر یک از رینگ ها میزان تنش اعمالی و تغییر ابعاد رینگ را مشخص کنید. برای مثال اگر در تنش ۵۰،۰۰۰ psi، میزان کرنش باید ۱/۲۷ میل باشد، باید رینگ را تا ۱/۲۷ میل تحت کرنش (Deflection) قرار داد.
۹. با کمک آچار مهره پایین دستگاه را گرفته و مهره بالای پیچ بالا را سفت کنید. این عمل تا زمانی که کرنش رینگ به حد مورد نظر می رسد ادامه دهید.
۱۰. رینگ را در محل تست قرار داده و سیم خارج شده از رینگ را به کنترلر دستگاه متصل نمایید. دمای کنترلر را در دمای مورد نظر ست کرده و بعد از آن افزایش دمای کنترلر شروع می شود.
۱۱. ورودی و خروجی گاز را متصل کنید. دقت شود ورودی داری شلنگ سفید رنگ است که باعث دمش گاز درون سیال می شود.
۱۲. گاز H₂S خروجی از درون چمبر ابتدا وارد محفظه trap شده و سپس وارد محفظه خنثی سازی می شود. حتما دقت شود قبل از شروع آزمون محفظه خنثی ساز با NaOH با غلظت ۱۰٪ تازه (fresh) پر شده باشد و شلنگ روی درب تا انتهای مخزن فرو رفته باشد.
۱۳. مطابق استاندارد NACE TM0177 ابتدا حداقل به مدت یک ساعت محیط داخل را با گاز خنثی مانند نیتروژن با نرخ 100 ml/min پرچ کرده، سپس برای تولید غلظت مناسب H₂S درون چمبر به مدت یک ساعت گاز H₂S با دبی 100 ml/min پرچ و سپس گاز H₂S را با فشار positive تزریق گردد.
۱۴. زمان تست ۷۲۰ ساعت بوده و بعد از پایان زمان تست ابتدا ورودی های گاز را بسته و کمی صبر کنید تا گاز تخلیه شود.
۱۵. نمونه تست را از قسمت بالای چمبر (قسمت فاقد پکینگ) خارج کرده و مطابق با استاندارد NACE TM 0177 تمیز و بازمینی نمایید.

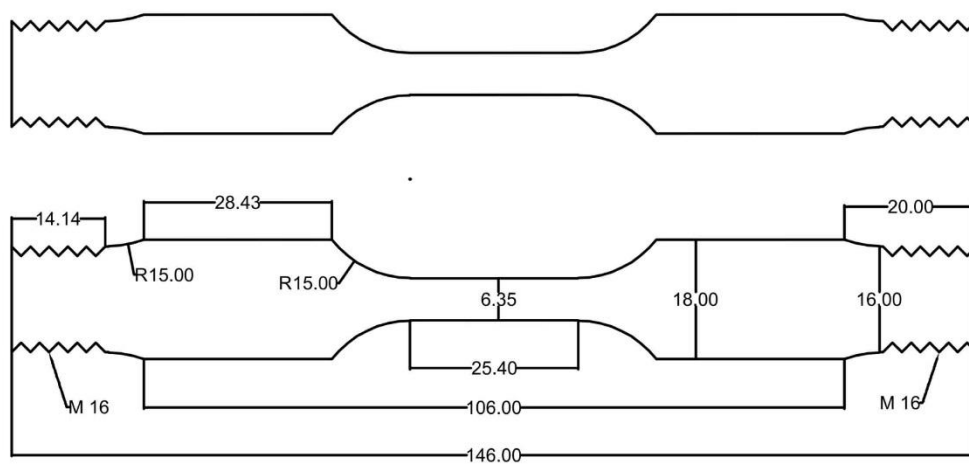
موارد ایمنی

- قبل از شروع پرچ H₂S، حتما ماسک تنفسی ایمنی نصب و از روشن بودن دیتکتور اطمینان حاصل شود.
- قبل از شروع آزمون از محکم بودن اتصالات در محل چمبر (ورودی و خروجی)، محکم بودن سر ترپ ها (ورودی و خروجی)، عدم وجود پارگی در شلنگ ها، خم نشدن شلنگ ها، بسته بودن درب و پر بودن مخزن خنثی ساز، ورود شلنگ گاز خروجی H₂S تا انتهای مخزن خنثی ساز، بسته بودن کلیه پیچ های سر چمبر و روشن بودن هود در کل زمان تست اطمینان حاصل کنید.





شکل ۱. اجزای دستگاه



شکل ۲. نقشه نمونه تست