



شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران



تابان انرژی

توسعه صنایع تابان انرژی پارسارگاد

آشنایی با انواع واشر آب بندی و آب بند کننده ها



در سیستم های لوله کشی، در محل هایی که لوله ها به وسیله فلنج ها به لوله های دیگر، شیر آلات و یا دیگر قطعات متصل می گردند، احتمال نشت سیال از فضای خالی بین دو فلنج بسیار بالاست و فلنج به طور کامل آب بندی نمی گردد. برای پر کردن فضای خالی بین دو فلنج، جلوگیری از نشت سیالات و آب بندی کامل از قطعه ای به نام گسکت (Gasket) استفاده می کنند. گسکت که یک درزگیر مکانیکی است و در لغت به معنی درزبند بوده که از برش مواد گوناگون به صورت ورقه تولید می گردد، و همانطور که گفته شد در هنگام نصب فلنج بین آن ها قرار می گیرد.

جنس واشر ها

گسکت ها از نظر جنس مواد ساخته شده به سه دسته گسکت فلزی (Metallic)، گسکت نیمه فلزی (Semi Metallic) و گسکت غیر فلزی (Non Metallic) تقسیم می گردند، که گسکت ها با توجه به اینکه از چه متریالی ساخته شده اند، در یکی از این سه دسته اصلی جای می گیرند. برخی از متریال های رایج که واشر های آب بندی را از ورقه این متریال می سازند، به شرح زیر هستند:

- گسکت گرافیکی: این گسکت ها از ورقه های گرافیکی ساخته می شوند و معمولاً به وسیله ترکیب با فلزات آن ها را تقویت می کنند. مزیت های اصلی آب بند گرافیکی انعطاف پذیری بالا و مقاومت در برابر خوردگی اسید ها، ترکیبات مواد آلی، سیالات با حرارت بسیار بالا و... هستند.

- گسکت غیر آربستی: آب بند های غیر آربستی از موادی همچون فایبر گلاس، فیبر های کربن و مواد معدنی دیگر به همراه پر کننده های لاستیکی ساخته می شوند. برای انتخاب درست واشر های غیر آربستی توجه به خصوصیات کننده های لاستیکی بسیار مهم است که اصلی ترین آن ها به شرح زیر است:

توسعه صنایع تابان انرژی پاسارگاد

- NBR

- SBR

- EPDM

- Neoprene

تمام لاستیک ها (الاستومر ها)، برای صنایع نفت، گاز و آب و فاضلاب مناسب هستند؛ اما برای استفاده در دیگر صنایع باید حتماً خصوصیات الاستومر های آن ها مورد بررسی قرار گیرد.



• واشر کاغذی: این واشر ها از ورق های کاغذی که به چسب گلیسرین آغشته شده تولید می شوند و بسیار انعطاف پذیرند. تنها باید به نکته توجه کرد که واشر کاغذی حداکثر تا دمای ۲۵ درجه فارنهایت می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

• واشر آزبستی: گسکت آزبستی دارای مقاومت بسیار بالا و خزش کم بوده و به علاوه در برابر حرارت بسیار زیاد تا ۱۱۰۰ درجه فارنهایت و همچنین سیالات شیمیایی بسیار مقاوم است.

• واشر تفلونی: گسکت تفلونی رایج ترین گسکت غیر فلزی بوده که توانایی مقاومت در برابر بازه بزرگ دما از ۲۰۰- تا ۳۶۰ درجه را دارا است. این واشر آب بند در برابر مواد شیمیایی، اکسیدها و اسیدها بسیار مقاوم بوده و می توان آن را از مواد بازیافتی نیز تهیه نمود که این مسئله سبب شده تا این نوع گسکت ارزان قیمت تر باشد.

• گسکت چوب پنبه: به این گسکت، گسکت رابر کرک نیز می گویند و از ترکیب لاستیک با ورقه های چوب پنبه به وجود می آید که دارای قابلیت انعطاف پذیری بالایی است. یکی از مناسب ترین آب بندها برای روغن، گاز و هوا گسکت چوب پنبه است.

• گسکت لاستیکی: آب بند الاستومر نام دیگر این گسکت است که دارای قابلیت ارتجاعی بسیار بالایی است. الاستومر ها دارای دو دسته کلی ترموست الاستومر که قابلیت بازگشت به حالت اولیه را ندارد، و ترموپلاستیک الاستومر که در صورت تغییر شکل توانایی بازگشت به حالت اولیه را دارد، تقسیم می گردند. ورق لاستیک استایرن بوتادین (SBR)، ورق لاستیک کلروپرن (CR)، ورق فلونورو کرین (Viton) و ورق لاستیک سیلیکون (SR) ورق های لاستیکی هستند که برای تولید گسکت لاستیکی از آن ها استفاده می کنند.

توسعه صنایع تابان انرژی پاسارگاد

انواع گسکت ها

گسکت ها از هر متریالی که تهیه شده باشند، دارای یکی از ۴ نوع به شرح زیر هستند. این دسته بندی با توجه به Face فلنجی که گسکت به آن متصل می شود، نام گذاری شده است.

• گسکت تخت

• گسکت اسپیرال وند (حلزونی)

• گسکت رینگ



• گسکت پوشش فلزی

استانداردهایی که برای فلنج ها مورد استفاده قرار می گیرد شامل سه استاندارد؛ ASME B16.20 ، ASME B16.21 و API 16A است.



گسکت یا درزبند یا واشر (Gasket) یکی از مهم ترین و کاربردی ترین وسایل در صنایع مختلف و زندگی روزمره است. آن ها برای آب بندی یک وسیله و جلوگیری از خروج انواع سیالات مانند آب، هوا، گاز و ... در صنعت به کار می روند. گسکت ها دارای انواع مختلفی هستند و تنوع بسیار بالایی دارند که هر کدام از آن ها کاربرد خاص خودشان را دارند به همین دلیل انتخاب یک گسکت مناسب برای کاربرد موردنظر، بسیار مهم است.

شناخت انواع گسکتها (Gasket) ، کاربردها و مشخصات آن ها

اکثر گسکت ها توسط فشارهای غیر یکنواخت یا قرار گرفتن در دماهای غیر عادی عملکرد خود را از دست می دهند و نمی توانند آب بندی موردنظر را انجام دهند در نتیجه قبل از خرید گسکت باید از شرایط محیطی (دما، فشار سیالات، خوردگی سیالات و ...) و عملکرد گسکت (Gasket) اطلاعات کامل و صحیحی داشته باشید. با توجه به این اطلاعات می توان شکل و ماده سازنده گسکت موردنظر را مشخص کرد. گسکتها یا درزبندها عموماً "بین دو فلنج بعنوان آب بندی قرار می گیرد.

فلنج گلودار ، فلنج اسلیپون و فلنج ساکت ولد و فلنج کور



انتخاب صحیح متریال مورد استفاده

مهم ترین قدم بعد از شناخت گسکتها و مشخص کردن شرایط محیطی، انتخاب درست و صحیح متریال مورد استفاده است. پرکاربردترین متریال های مورد استفاده در تولید گسکتها، الاستومریک، فیبر، متریال غیرفلزی نرم و متریال فلزی هستند.

سنجش مقاومت در برابر مواد شیمیایی

برای اینکه بتوان از بین متریال های نام برده شده، بهترین متریال را انتخاب کرد نیاز به ارزیابی و سنجش مقاومت گسکت در برابر مواد شیمیایی است بنابراین ویژگی خورنده بودن سیالات یکی از فاکتورهای مهم محسوب می شود. به عنوان مثال NBR یا لاستیک نیتریل بهترین انتخاب برای انتقال نفت به شمار می رود اما برای انتقال سیالات اکسیدکننده به هیچ وجه مناسب نیست زیرا سیالات اکسیدکننده باعث از بین رفتن لاستیک نیتریل می شوند.

انتخاب متریال مورد استفاده می تواند بسیار گیج کننده و سخت باشد زیرا باید تمام جوانب را در محلی که گسکت مورد استفاده قرار می گیرد، در نظر گرفت تا بهترین عملکرد گسکت را داشته باشیم.

پارامترهای ساختاری

برای انتخاب یک Gasket مناسب باید پارامترهای ساختاری یعنی فلزی، غیرفلزی و نیمه فلزی بودن را در نظر گرفت. متریال های فلزی مقاومت بالایی دارند و غیرقابل انعطاف هستند در صورتی که متریال غیرفلزی شکل پذیر و قابل انعطاف هستند. از طرفی دیگر متریال نیمه فلزی ترکیبی از ویژگی های متریال فلزی و غیرفلزی هستند یعنی مقاومت و شکل پذیری بالایی دارند.

مشورت با یک طراح گسکت

یکی از نکات مهمی که کمتر به آن توجه می شود، مشورت با یک طراح است. گاهی ممکن است یک فاکتور فراموش شده باشد یا در نظر گرفته نباشد که می توان با مشورت گرفتن از خسارت های احتمالی جلوگیری کرد.

بررسی و انتخاب بهترین تولیدکننده و فروشنده

بعد از تمام مراحل فوق، با انتخاب یک تولیدکننده و فروشنده مناسب می توان از یک درزبند (Gasket) با عملکرد و کیفیت خوب بهره برد.



تست و بررسی عملکرد گسکت (Gasket)

به منظور اطمینان از عملکرد درست و مناسب یک گسکت، باید آن را با استفاده از آزمون های تست فشار داغ، خزش و ... مورد ارزیابی قرار داد. این آزمون ها نشان می دهند که گسکتها می توانند دما، فشار و خوردگی سیال موردنظر را به خوبی تحمل کنند و در عین حال آب بندی قابل قبولی داشته باشد یا خیر.

اثرات آب و هوایی

در صورتی که یک گسکت به طور مستقیم در برابر نور خورشید قرار بگیرد، امکان بالا رفتن دمای آن تا حدود ۱۴۰ درجه فارنهایت افزایش می یابد که این دمای بالا موجب افزایش فشار بیش از حد به گسکت می شود. از طرفی دیگر قرار گرفتن در دمای پایین (دمای یخ زن) می تواند احتمال شکنندگی آن را افزایش دهد و عملکرد آن را تحت تأثیر قرار دهد.

درواقع زمانی که دمای یک گسکت یخ زده بالا می رود، احتمال شکستگی و نشستی آن بیشتر می شود. همچنین گسکتها باید مقاومت بالایی در برابر اوزون (در طبیعت یافت نمی شود و تحت شرایطی خاص تولید می گردد) و اشعه UV داشته باشند. اشعه UV طول عمر گسکتها را کاهش نمی دهد بلکه موجب از بین رفتن یکپارچگی آن ها می شود.

به طور کلی می توان گفت که در محیط هایی که تغییرات دمایی بسیار بالا دارند و دائماً آن را در حال منقبض و منبسط شدن است، باید از گسکت های با خاصیت ارتجاعی بالا استفاده کرد.

مهم ترین و پرکاربردترین متریال های مقاوم در برابر شرایط سخت محیط فلورو الاستومر، پلی اورتان، لاستیک EPDM و سیلیکون هستند که هر کدام ویژگی و کاربردهای خاص خود را دارند.

برای انتخاب درزبند هایی که به طور مستقیم در تماس با هوا هستند باید مزیت ها و معایب هر کدام را در نظر گرفت تا بتوان بهترین انتخاب را انجام داد. همچنین باید قیمت هر کدام از متریال ها و شرایط آب و هوایی را در نظر گرفت تا بهترین انتخاب را انجام داد.

تهیه کننده : آرش مریدی شرکت توسعه صنایع تابان انرژی پاسارگاد (یارد کرمانشاه) مرداد ماه ۱۴۰۰

arash.moridy@gmail.com

