

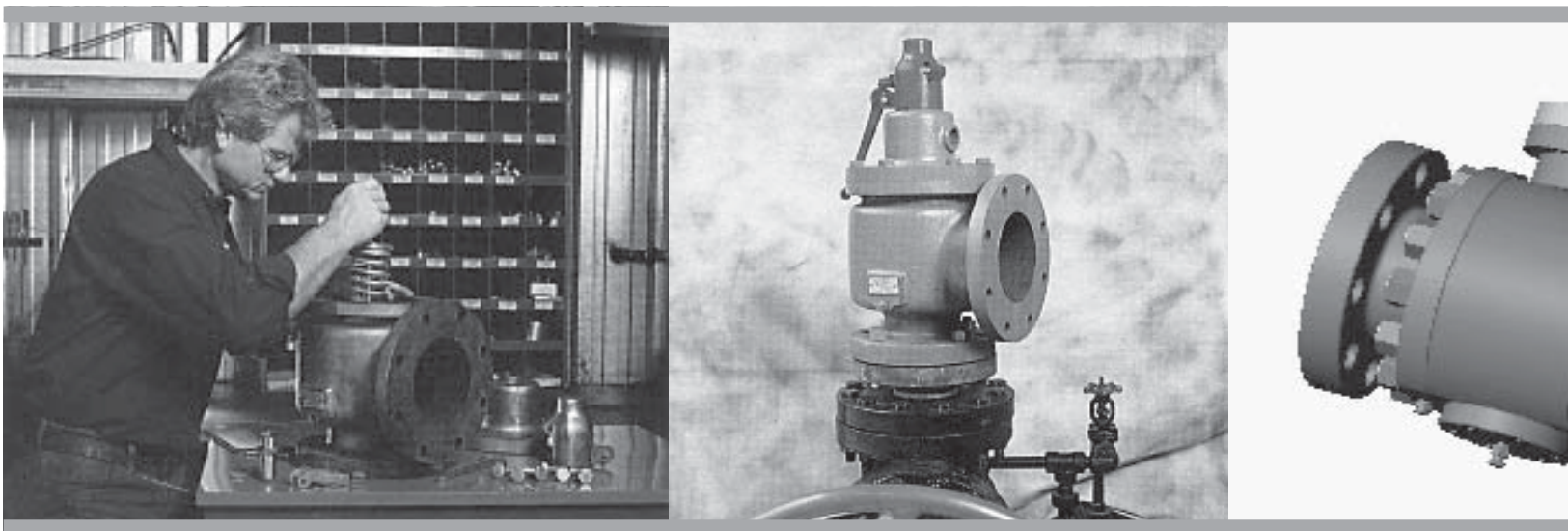


طراحی شیر برای کنترل سیالات اشتعال پذیر

برگردان: مهندس علیرضا قاسمی

در بسیاری از فرآیندها در صنایع شیمیایی و پالایشگاهی، برای کنترل جریان سیالات اشتعال پذیر از شیرهای دستی و خودکار استفاده می شود. تولیدکنندگان امروزی، شیرهای خاصی برای این منظور طراحی می کنند که تحت عنوان شیرهای ضد حریق شناخته می شوند. برای انتخاب شیری که بتواند در حوادث آتش سوزی جریان را قطع کند، در ابتدا باید مفهوم عبارت ضد حریق را به درستی درک کرده و استانداردهای موجود که توسط مصرف کنندگان و شرکت های آزمایش و بازرسی مستقل تنظیم شده است، شناخته شوند. اولین مسأله ای که باید به آن توجه داشت این است که، شیرهایی که به منظور کارکرد بدون خرابی ساخته شده اند، لزوماً در حوادث آتش سوزی به درستی عمل نخواهند کرد. بنابراین، شیری که انتخاب می شود باید در زمان کاری عادی خود قبل از حادثه ای آتش سوزی و همچنین در زمان آتش سوزی و بعد از آن به طور کاملاً آب بندی، جریان را قطع کند.

مرور ویژگی های ساختاری انواع مختلف شیرهای ضد حریق، به انتخاب آن ها کمک خواهد کرد. مطابق با MSS، عبارت ضد حریق یا تست شده برای حریق به اندازه کافی متمایز کننده نیست و نباید بدون مشخصات مورد نیاز استفاده شود.



رساند و در نتیجه یک آرایش مناسب برای آببندی کردن جریان با استفاده از مواد مقاوم در برابر آتش‌سوزی ایجاد می‌شود.

۲) به حداقل رساندن نشستی داخلی

برای حفظ یکپارچگی آببندی ضد حریق، در طراحی برخی شیرها بدون این که به تخریب کامل اعضای آببندی ارتجاعی اولیه، یا بارگذاری فنی مکمل اتکا کنند یا طول کورس دیسک یا تویی را برای حصول تماس فلز با فلز زیاد در نظر بگیرند، یک آببندی فلز با فلز قبل، همزمان و بعد از قرار گرفتن در معرض آتش در نظر گرفته شده است.

۳) قابلیت راه‌اندازی مداوم

اگر یک شیر کاملاً ضد حریق باشد، حتی در صورت آسیب دیدن در اثر آتش‌سوزی امکان راه‌اندازی مجدد آن وجود خواهد داشت. بهترین طراحی کلی آن است که هنگام وقوع آتش‌سوزی، در اثر تنش‌های حرارتی و تنش‌های مربوط به سیستم لوله‌کشی، بدنه‌ی شیر و مکانیسم عملکرد آن دچار به هم ریختگی نشود. در طراحی شیرها، مقداری افزایش گشتاور باید در نظر گرفته شود و همچنین هنگام انتخاب راه‌اندازها باید اندازه‌ی آن‌ها را با استفاده از ضریب ایمنی مناسب برای راه افتادن در بدترین شرایط تعیین کرد.

این قبیل مشخصات ممکن است به شکل یک الزام برای یک آزمایش مشخص یا برای یک محدودیت در حالت خرابی شیر، تهیه شده باشد. مثال‌های این قبیل محدودیت‌ها به شرح زیر است:

- ۱) تخریب مواد لاستیکی در شیر نباید منجر به نشست فشار مرزی در شیر شود.
 - ۲) تخریب مواد لاستیکی در شیر نباید منجر به نشستی بیش از نرخ تعریف شده در موقع بسته بودن آن شود.
 - ۳) گرمایش خارجی شیر نباید موجب تشکیل کنترل نشده‌ی حفره‌ی بدنه‌ی یک شیر دو نشمینگاهی^۱ شود.
- تعیین الزامات مربوط به قابلیت راه‌اندازی بعد از آتش‌سوزی و آب‌بند بودن نشمینگاه دشوار است مگر این که از آزمایش‌هایی تحت رویه‌های استاندارد استفاده شود. سه معیار مهم برای ارزیابی ضد حریق بودن شیرها که عمده نگرانی متولیان آزمایش را تشکیل می‌دهد، نشستی خارجی، نشستی داخلی و قابلیت استفاده از آن می‌باشد.

۱) حداقل کردن نشستی خارجی

در شیرهایی که بدنه‌ی آن‌ها به خوبی طراحی شده باشد، حتی با حذف واشرهای اتصالات بدنه نیز می‌توان نشستی خارجی را به حداقل ممکن

انواع شیرهایی که در موارد ضد حریق استفاده می‌شوند

به‌طور کلی، یک شیر ضد حریق شیرری است که بتواند در برابر آتش مقاومت کرده و توانایی مسدود کردن جریان قابل‌قبولی را تحت شرایط تعیین شده داشته باشد. دماهای خیلی بالا، استفاده از ساختاری فلزی را ضروری می‌کند. به همین دلیل، اولین انواع شیرهایی که به‌عنوان ضد حریق مورد توجه قرار می‌گیرند، شیرهای دروازه‌ای^۲ و بشقابی^۳ می‌باشند، زیرا نشیمنگاه آن‌ها دارای تماس فلز با فلز است. از آنجایی که نشیمنگاه این شیرها فلزی است، در حالت کاری عادی مقداری نشتی خواهند داشت و همچنین احتمال افزایش نشتی در صورت خرابی با آتش نیز وجود دارد. هیچ استاندارد آزمایشی برای سنجش مقاومت شیرهای دروازه‌ای یا بشقابی در برابر آتش مقرر نشده است. امروزه، به دلایل زیر شیرهای ضد حریق با نشیمنگاه نرم ترجیح داده می‌شوند.

(۱) در حالت کاری عادی خود و همچنین در زمان آتش‌سوزی یا بعد از آن، به خوبی قادر به بند آوردن جریان می‌باشند.

(۲) اقتصادی‌تر می‌باشند.

(۳) ساده‌تر از شیرهای دروازه‌ای یا بشقابی، خودکار می‌شوند.

(۴) به‌گونه‌ای طراحی و تولید می‌شوند که استانداردهای تعیین شده برای شیرهای ضد حریق را رعایت کنند. از جمله‌ی شیرهای دوار با نشیمنگاه نرم امروزی می‌توان به شیرهای توپی^۴، شیرهای پروانه‌ای با عملکرد بالا و برخی شیرهای مسدودکننده اشاره کرد. برای ایجاد قطعی بدون نشتی حباب در کارکرد عادی و همچنین ایمنی در برابر آتش، تولیدکنندگان شیرهای «ساقه‌دوار» در شیرهای خود از دو نوع آرایش نشیمنگاه استفاده می‌کنند. اولین نوع که کاربرد بیشتری هم دارد، با عنوان نشیمنگاه دو مرحله‌ای شناخته می‌شود. این سیستم به سوختن کامل (یا ذوب شدن) نشیمنگاه ارتجاعی قبل از این که تماس فلز به فلز روی دهد متکی است. به‌عنوان مثال، در یک شیر توپی ضد حریق، آب‌بندی فلزی زمانی حاصل می‌شود که توپی شناور به سمت پایین حرکت کرده و با یک سطح ماشین‌کاری شده در بدنه‌ی شیر که با منحنی توپی هماهنگ است تماس پیدا کند. ولی اگر آتش به سرعت خاموش شود و یا تحت شرایط دیگری نشیمنگاه به طور کامل نسوزد، توپی شناور نمی‌تواند به‌طور کامل با نشیمنگاه فلزی تماس پیدا کند. این مساله می‌تواند موجب نشتی داخلی بیش از اندازه شده و هدف استانداردهای تست را خنثا کند. سیستم دومی که تولیدکنندگان شیرهای پروانه‌ای با عملکرد بالا معمولاً آن را به کار می‌برند، به سوختن کامل نشیمنگاه بستگی ندارد. در این سیستم، یک نشیمنگاه ارتجاعی و یک نشیمنگاه فلزی به‌طور هم‌زمان با دیسک تماس پیدا می‌کنند. از آنجایی که تماس با نشیمنگاه فلزی همیشه برقرار است، حتی اگر نشیمنگاه ارتجاعی نیم‌سوز شود باز هم میزان نشتی از یک مقدار مشخص تجاوز نخواهد کرد. نشتی خارجی مشکلات دیگری را به وجود می‌آورد. بیشترین حالت نشتی خارجی معمولاً موقعیتی است که در حالی که واشر ذوب شده است، ساقه‌ی شیر باید با تماس فلز به فلز، جریان را مسدود کند. برای انجام این کار معمولاً قطر بیرونی پایه‌ی ساقه را افزایش می‌دهند تا با لبه‌ی ماشین‌کاری شده در بدنه‌ی شیر تماس پیدا کند. در شیرهای دستی در صورتی این طراحی جواب می‌دهد که دسته‌ی

شیر از حرکت عمودی ساقه جلوگیری نکند. اگر هم شیر خودکار باشد، کولپینگ راه‌انداز باید با این حرکت سازگار باشد. اگر بدنه‌ی شیر از دو یا سه قطعه تشکیل شده باشد، باید توجه شود که مواد آب‌بندی از نشتی هنگام آتش‌سوزی جلوگیری کنند. شیرهای پروانه‌ای با عملکرد بالا دارای دیسک و ساقه‌ی صلب می‌باشند. مواد آب‌بندی معمولاً از جنس گرافیت هستند تا بتوانند دمای 700°C را تحمل کنند. اگر بدنه‌ی شیرها به صورت یکپارچه باشد، دیگر نیازی به آب‌بندی کردن بدنه نیست.

طراحی آزمایش و استانداردها

از آنجایی که همه‌ی حوادث آتش‌سوزی شبیه به هم نمی‌باشند، ملاحظات ایمنی برای تمام موقعیت‌ها یکسان نیست. با این‌که وقتی ماده‌ی درون لوله‌کشی یکسان است ممکن است استاندارد صنعتی دیگری تعقیب شود، ولی اغلب وقتی با ماده‌ی دیگری سر و کار داریم نباید همان استاندارد را تعقیب کنیم. بنابراین، استفاده از استانداردهای صنعت پالایش نفت برای سایر بخش‌های صنعتی که دارای فرآیندهای شیمیایی می‌باشند، سوالات زیر را مطرح می‌کند: آیا استانداردهای صنعت پالایش نفت تمام خطرات ایجاد شده‌ی ویژه‌ی مواد و فرآیندهای سایر صنایع شیمیایی را تحت پوشش قرار می‌دهد؟ کدام ملاک برای تهیه‌ی دستورالعمل‌های مناسب جهت انتخاب یک شیر ضد حریق برای خدمات پالایشی غیر نفتی دقیق‌تر است؟ با معرفی مواد ارتجاعی برای نشیمنگاه شیر (لاستیک یا ترکیبات پلاستیکی با نقاط ذوب زیر 370°C)، روش‌های تعریف و آزمایش ضد حریق بودن شیرهای دارای نشیمنگاه نرم ضروری خواهد شد. در ایجاد مبنایی برای طراحی شیر، خصوصیات کاری و مراحل آزمایش، مکان‌های آزمایش باید در ابتدا شرایط آتش‌سوزی را تعیین کنند. به‌طور کلی، این تست‌ها یک حریق واقعی را همانندسازی نمی‌کنند و در نتیجه نمی‌توانند شرایط واقعی را تشریح کنند. از آنجایی که متخصصان صنعتی بر سر تعریف یک آتش استاندارد توافق ندارند، نمی‌توان آزمایشی تدوین کرد که در برگیرنده‌ی همه‌ی انواع شیرها باشد.

مکان‌های تست چگونه آتش را تعریف می‌کنند؟

بی‌گمان اغلب مصرف‌کنندگان شیرهای ضد حریق، برای تعریف یک روش آزمایش ضد حریق بودن که نیازهای آن‌ها را برآورده کند، با کمیته‌های آزمایش مستقل یا داخلی کار می‌کنند. مواردی که در مشخصات آزمایش شیر ضد حریق باید به آن توجه کرد، عبارتند از:

۱) نوع شیر (فلز به فلز و غیره)

این بخش به دو قسمت تقسیم می‌شود، (الف) نشیمنگاه‌هایی که در حال بسته تماس فلز با فلز ممتد دارند.

(ب) نشیمنگاه‌های دو مرحله‌ای که برای ایجاد تماس فلز با فلز در حوادث آتش‌سوزی، به روش‌های دیگری مانند کورس بیشتر توپی یا نشیمنگاه، فشار سیستم، جاذبه یا اعمال بار توسط فنر متکی هستند.

۲) موقعیت ساقه

در مساله‌ی ارزیابی، سختگیرانه بودن یک تست آتش بسیار اهمیت دارد و ممکن است مهم‌ترین ملاک برای ارزیابی یک آزمایش در قابلیت به کاربردن برای صنایع فرآیندهای شیمیایی باشد. همچنین خصوصیات



ترمودینامیکی ماده‌ی شیمیایی، فشار بخار، نرخ انبساط و میزان سمی بودن آن نیز باید مورد توجه قرار گیرد. مسلماً شیری با ساقه‌ی عمودی که مونومر یا حلال‌هایی با فشار بخار بالا از آن عبور می‌کند، با شیری که یک ماده‌ی با فشار بخار پایین مانند سوخت دیزلی از آن عبور می‌کند، مشکلات متفاوتی را از خود بروز می‌دهند. به دلایل عملی، هنگام انتخاب یا تعریف استاندارد تست، موقعیت ساقه‌ی عمودی دقیق‌تری باید تعیین شود.

۳) موقعیت سوراخ

در مواقع آزمایش، سوراخی که در موقعیت افقی قرار دارد اغلب به گونه‌ای تعریف می‌شود که وزن عنصر مسدودکننده موجب افزایش آب‌بندی نمی‌شود. این مساله به‌خصوص در مورد شیرهای تویی شناوری صحت دارد.

۴) باز یا بسته بودن شیر

اگر شیر باز باشد، شرایط آزمایش سخت‌تر می‌شود. هرچند شیرها در موقعیت‌های واقعی در تاسیسات، هم در حالت باز و هم در حالت بسته می‌باشند، اما آن‌هایی که باز هستند، اگر در آتش‌سوزی باید برای جداسازی بخش‌های مختلف تاسیسات بسته شوند، از اهمیت بیشتری برخوردار خواهند بود. در موقعیت باز بودن، اگر نشیمنگاه نرم شیر دارای تکیه‌گاه نباشد ممکن است به داخل جریان «شکم» دهد. هنگام بسته شدن شیر، پدیده‌ی شکم دادن به دلیل سوختن جزئی نشیمنگاه از بسته شدن کامل شیر بعد از آتش‌سوزی جلوگیری خواهد شد.

۵) فشار تست هنگام سوختن

کلیه‌ی سازمان‌های استاندارد، فشار مورد نیاز را پایین در نظر گرفته‌اند. دلیل این امر این است که فرض می‌شود بیشتر شیرها در حداکثر فشار کاری خود به کار گرفته نمی‌شوند و در سیستم‌هایی نصب می‌شوند که تجهیزات شیر ایمنی برای آزادسازی فشار دارند. درست بودن این رویکرد، تنها از منظر لوله‌کشی خوب و رعایت موارد ایمنی قابل ارزیابی است.

۶) محیط آزمایش

به‌عنوان ماده‌ی مورد استفاده در آزمایش، آب کاملاً ایمن است و اندازه‌گیری خواص آن نیز آسان می‌باشد. ولی در صورت استفاده از آب، مشاهده‌ی نشی در واشرها و فلنج‌های بدنه بدون انجام یک موازنه جرم مشکل است. علاوه بر این، خواص ترمودینامیکی آب و بخار، سیال واقعی را شبیه‌سازی نخواهد کرد. از طرف دیگر، اگر ماده‌ی مورد استفاده هنگام تست یک هیدروکربن باشد، گر انرژی آن و طبیعت اشتعال‌پذیر بودن آن، موجب خواهد شد که بلافاصله در آزمایش، نشانه‌های نشستی مشخص شود. با وجود این که استفاده از هیدروکربن به جای آب در تست خطرناک‌تر است، اما به‌طور حتم موقعیت‌های واقعی‌تری را نشان خواهد داد.

۷) مدت زمان سوختن

زمان مورد نیاز برای آزمایش باید براساس نوع و اندازه‌ی خاص هر شیر باشد. در یک زمان تست مشخص، نشیمنگاه نرم شیرهای کوچک‌تر به‌طور کامل تخریب خواهد شد. ولی نشیمنگاه نرم در یک شیر بزرگ‌تر در همان زمان ممکن است تنها به‌طور جزئی تخریب شود. در آتش‌سوزی واقعی، سوختن جزئی نشیمنگاه نرم واقعی‌تر است و این برای تست نشستی دقیق الزامی است. برای این که یک شیر ضد حریق با دقت و منصفانه

ارزیابی شود، باید آزمایش تخریب جزئی و کامل نشیمنگاه نرم به برای آن صورت گیرد. این تست باید از یک زمان مشخص و دو دمای مشخص تشکیل شده باشد.

۸) زمان اندازه‌گیری نشستی نشیمنگاه

در تست‌های (FM) Factory Mutual و انجمن نفت آمریکا (API)، نشستی نشیمنگاه هنگام آتش‌سوزی و بعد از آن اندازه‌گیری می‌شود. هر دو این تست‌ها در موقعیت بسته بودن شیر انجام می‌شود. در تست Exxon، نشیمنگاه در مدت آتش‌سوزی باز باقی می‌ماند. بنابراین، نشستی را فقط بعد از آتش‌سوزی می‌توان اندازه گرفت.

۹) نشستی مجاز و حداکثر نشستی خارجی

از نظر CPI، این‌ها عوامل مهمی می‌باشند که به نشستی مواد سمی، عواقب زیست محیطی و مسایلی از این قبیل توجه می‌کند.

حداکثر نشستی نشیمنگاه

اهمیت این قبیل نشستی‌ها را وقتی می‌توان مشاهده کرد که با استانداردهای مورد استفاده‌ی تولیدکنندگان شیر مقایسه شوند. استانداردهای MSS-SP 61 و API 598، میزان این نشستی برای شیرهای نو به ترتیب ۱۰ سانتی‌متر مکعب بر ساعت و ۱۲ تا ۲۰ قطره بر دقیقه (۰/۷۵ تا ۱/۷۵ سانتی‌متر مکعب بر دقیقه) تعیین شده است.

۱۰) قابلیت کارکرد

تست «انجمن مواد شرکت‌های نفتی (OCMA)» که ملزم می‌کند شیر در حالت داغ بودن تا سه سیکل باز و بسته شود، در ۱۵ میلی‌متری آزمایش آتش انجام می‌شود. در این تست شیر قبل از انجام تست نشستی باید در حالت داغ بتواند باز و بسته شود. در استاندارد API، شیر تنها باید بعد از تست نشیمنگاه تنها یک بار باز و بسته شود و بنابراین به بستن مجدد شیر نیازی نیست (تست در وضعیت بسته بودن شیر انجام می‌گیرد).

تست‌های موجود، با وجود تفاوت‌هایی که دارند برای تعیین ضد حریق بودن شیرها معرف خوبی هستند. به‌دلیل مسایل ایمنی، مصرف‌کنندگان شیرها ممکن است تمایل داشته باشند که تست‌های مستقل را تغییر داده یا با هم ترکیب کنند تا با نیازهای آن‌ها تطابق پیدا کند. در تنظیم یک استاندارد، یک حقیقت را باید به‌عنوان اصلی‌ترین مورد نگرانی پذیرفت: در یک حادثه‌ی آتش‌سوزی، نشیمنگاه یک شیر ضد حریق به‌طور جزئی یا به‌طور کامل تخریب خواهد شد. در بیشتر آتش‌سوزی‌هایی که در صنعت رخ می‌دهد، قبل از این که نشیمنگاه شیرها به‌طور کامل بسوزد، آتش خاموش خواهد شد. بنابراین، یک آتش‌سوزی آزمایشی جزئی، بهترین آزمایش برای ارزیابی عملکرد شیرها در حین آتش‌سوزی خواهد بود.

معیارها و روش‌های آزمایش

ارایه‌ی یک تعریف منفرد از تمام انواع آتش غیر



ممکن است. مسلماً نوع آتشی که در یک پالایشگاه نفت روی می‌دهد، با آتش‌سوزی که در تاسیسات شیمیایی اتفاق می‌افتد متفاوت است. به عنوان مثال برخی آتش‌ها با دمای بیشتر و زمان طولانی‌تری می‌سوزند و برخی به سرعت گسترده می‌شوند. چهار استاندارد برای تعیین شرایط عملکرد شیرهای ضد حریق به کار می‌رود به شرح زیر است:

● API انجمن نفت آمریکا

● BS. استاندارد انگلیسی (قبلاً تحت عنوان انجمن مواد شرکت‌های نفتی (OMCA) مطرح بود)

● Exxon: استانداردهای مستقل پالایشگاهی

● FM: تحقیقات بیمه‌ی کارخانه‌ای

هر یک از این استانداردها آنچه را که به عنوان یک ملاک تست مهم برحسب اندازه و نوع شیر مورد استفاده در صنعت خودشان پیش‌بینی شده است را منعکس می‌کنند. در تست‌های مورد قبول هر یک از این استانداردها ممکن است ماده‌ی جریان یابنده در شیر، سوخت، مدت زمان آتش‌سوزی آزمایشی، اندازه‌ی لوله و جهت قرارگیری شیر و همچنین روش‌های اندازه‌گیری و مقدار نشستی مورد قبول، تفاوت‌هایی وجود داشته باشد، ولی هدف همه‌ی آن‌ها یکی است: استاندارد ایمنی حداقل برای شیرهایی که در کاربردهای مایعات اشتعال‌پذیر به کار گرفته می‌شوند برقرار شود.

آتش چیست؟

قبل از این که استانداردهای طراحی و عملکرد شیرهای ضد حریق تدوین شود، باید آتش را با توجه به ملاک‌های: ماده‌ای که در آزمایش آتش مورد استفاده قرار می‌گیرد، دما در بدنه‌ی شیر و مدت زمان آزمایش آتش‌سوزی، تعریف کرد.

«شرکت تحقیقات بیمه‌ی کارخانه‌ای»، لازم می‌داند که شیر در طول مدت آتش‌سوزی به اندازه‌ی ۱۵ میلی‌متر در معرض شعله‌ای با دمای بین ۷۶۰ تا ۹۰۰ °C قرار گیرد. این دما به عنوان گرمایی که از آتش‌سوزی در یک تاسیسات فرآوری مواد شیمیایی انتظار می‌رود، در نظر گرفته می‌شود. برای شبیه‌سازی چنین آتشی، تجهیزات آزمایش از یک تشت حاوی هپتان مایع با مساحت ۳۰۵۰ میلی‌متر مربع تشکیل شده است. شیر دستی یا اتوماتیک مورد آزمایش در طول مدت آزمایش به فاصله‌ی ۴۶۰ میلی‌متر بالای سطح مایع قرار می‌گیرد. برای تکمیل فرآیند آزمایش قبل از آتش، شیر باید یک آزمایش باز و بسته شدن را نیز بگذراند. طراحی شیر و ساختار آن باید به گونه‌ای باشد که اجازه دهد شیر بعد از ۵۰۰۰ سیکل باز و بسته شدن تحت شرایط تعیین شده، به گونه‌ای اتکاپذیر مورد استفاده قرار گیرد. بعد از این که شیر انتظارات عملکرد عادی را برآورده کرد، تحت آزمایش آتش‌سوزی قرار می‌گیرد.

تجهیزات تست آتش شامل یک تشت هپتان مایع (به مساحت ۳۰۵۰ میلی‌متر مربع)، کندانسور، شیر



ایمنی و ابزارهای اندازه‌گیری مانند استوانه‌ی مدرج را شامل می‌شود. تقریباً ۶۸ لیتر هپتان که برای تغذیه‌ی یک آتش‌سوزی ۱۵ میلی‌متری کافی است، در تشت ریخته می‌شود. شیر مورد آزمایش که در طول آزمایش به حالت بسته باقی می‌ماند، در فاصله‌ی ۴۶۰ میلی‌متری بالای سطح مایع قرار داده می‌شود. جهت قرارگیری آن معمولی است، یعنی ساقه‌ی آن به‌طور عمودی و سوراخ آن به‌طور افقی خواهد بود. ماده‌ی مورد استفاده در آزمایش، آب خواهد بود. در طول آزمایش آتش‌سوزی، جریان سیال تنها سمت پرفشار شیر را خنک می‌کند و سمت پایین دست شیر تمام تاثیر آتش را تحمل خواهد کرد. تنها در حدود پنج دقیقه طول می‌کشد تا شیر به دمای ۳۷۰ °C برسد و این دمایی است که ماده‌ی نشیمنگاه نرم شیر ذوب می‌شود و یا به‌طور کامل می‌سوزد و موجب راه افتادن آرایش نشیمنگاه پشتیبان خواهد شد. بعد از ۱۵ دقیقه، آتش تشت خاموش می‌شود و استوانه‌ی مدرج برای اندازه‌گیری میزان نشستی جابه‌جا می‌شود. کندانسوری که در پایین دست شیر قرار گرفته، بخارهایی را که ممکن است فرار باشند، خنک کرده و اندازه‌گیری نشستی را دقیق‌تر می‌کند. آزمایش با پاشیدن آب بر روی شیر توسط یک شیلنگ ۳۲ میلی‌متری و به مدت ۱ دقیقه خاتمه می‌یابد. هر مقدار نشستی کمتر از ۰/۹۵ میلی‌لیتر بر دقیقه که از نشیمنگاه شیر عبور کند، بدون توجه به اندازه‌ی شیر قابل قبول است. نشستی خارجی از اطراف ساقه یا اتصالات فلنجی باید به چند قطره محدود شود. این الزامات برای شیرهای معمولی نیز به کار برده می‌شود. اگر شیری نتواند این الزامات را برآورده کند، آزمایش به‌طور موقت به حال تعلیق در خواهد آمد. تولیدکننده‌ی شیر باید آن را پس گرفته یا تغییراتی در طراحی انجام دهد تا بتواند این الزامات را برآورده نماید.

خلاصه‌ی مشخصات شیرهای ضد حریق

صرف نظر از موارد ایمنی که در فرآیند طراحی در نظر گرفته می‌شود، طراحی یک شیر را تا زمانی که تحت شرایط آتش‌سوزی مورد آزمایش قرار نگرفته است، نباید ضد حریق قلمداد کرد. استانداردهایی مانند آنچه که توسط API، BS، Exxon، FM و پذیرفته شده‌اند با هم قابل مقایسه می‌باشند. برای شیرهایی که توسط شخص ثالث باید تایید شوند، تولیدکننده‌ی شیر باید استانداردهای کیفیت قطعی را در طول فرآیند تولید رعایت کند. معمولاً یک بازدید از کارخانه برای تعیین شرایط کنترلی که تحت آن شیر تولید می‌شود و همچنین برای تایید تعهد تولیدکننده به رعایت کیفیت محصول انجام می‌شود. شیرها در فرآیندهای شیمیایی چند میلیون دلاری، نقشی غیر متناسب با اندازه و قیمت خود بازی می‌کنند. این اجزای کوچک و نسبتاً گران برای عملکرد مطمئن فرآیندها بسیار حیاتی می‌باشند. از آنجایی که شیرها اولین خط کنترل سیالات قابل اشتعال می‌باشند، بسیار اهمیت دارد که شیرهایی با درجه‌ی ایمنی بالا در این تاسیسات نصب شوند.

پی‌نوشت:

- 1-Double-Seated Valve
- 2-Gate Valve
- 3-Globe Valve
- 4-Ball Valve

« فرستنده: مریم فهار

www.irche.com

Iranian Chemical Engineers Website