

پدیده ای عجیب در شیرهای انبساط

از : زاره انجرفلی (شرکت صنعتی تبادل کار)

در مقاله قبلی نحوه کار شیرهای انبساط با MOP توضیح داده شد. هرگاه این نوع شیرها بدرستی انتخاب شوند هم از کمپرسور محافظت می کنند و نیز سیستم از لحاظ مصرف انرژی بهینه خواهد بود. بعضی از کمپرسورهای بسته و نیمه بسته وقتی که در شرایط کاری با دما و فشار اواپراتور بالا (بار حرارتی زیادی روی اواپراتور) مواجه می شوند دچار پدیده ای می گردند که به پالس سوپاپ معروف است (Valve Flutter).

این پدیده موقعی اتفاق می افتد که مقطع عبور گاز مبرد در کمپرسور باعث ایجاد جریان بسیار مخشوش گاز (turbulence) در سوپاپ ورودی سیلندر می شود. این مشکل معمولاً زمانی اتفاق می افتد که سیستم زمانی نسبتاً طولانی خاموش بوده و باید بار حرارتی زیادی را در زمان شروع کار جبران کند.

علائم این پدیده را می توان به شرح ذیل بیان کرد :

۱- در زمان شروع کار، کمپرسور زیر بار می رود صدای آن عوض شده و یکدفعه از زیر بار خارج می شود (loading and unloading).

۲- وقتی که کمپرسور زیر بار می رود آمپر آن بالا رفته و وقتی که کمپرسور از زیر بار خارج می شود آمپر آن کم می شود.

۳- با بستن تدریجی شیر مکش کمپرسور، که باعث کاهش دبی مبرد به کمپرسور می شود، کارکرد کمپرسور عادی می شود و با باز کردن شیرمکش، کارکرد کمپرسور مجدداً به حالت بند ۱ بر می گردد.

برای برطرف کردن این مشکل باید یک شیر تنظیم فشار محفظه میللنگ استفاده شود (Crankcase Pressure Regulating Valve- CPRV). این شیر روی خط مکش نصب می شود و باعث می شود که فشار ورودی به کمپرسور از یک حد معین افزایش نیابد، در نتیجه جریان مخشوش در ورودی سوپاپ ایجاد نشده و پدیده پالس نیز برای سوپاپ اتفاق نمی افتد.

در واقع وقتی که از شیر انبساط با MOP استفاده می شود فشار مکش از حد معینی بالا نمی رود لذا برای انتخاب اینکه از شیر انبساط با MOP یا شیر تنظیم فشار محفظه میللنگ استفاده شود باید معیارهای ذیل را در نظر داشت.

۱- اگر سیستم برودتی شامل یک کمپرسور و یک اواپراتور است که در دمای اواپراتور پائین کار می کند (مثل سردخانه)، در این صورت استفاده از شیر انبساط با MOP بهترین و ارزاترین انتخاب خواهد بود.

۲- اگر سیستم دارای یک کمپرسور است ولی با اواپراتورهای متعددی کار می کند بهترین انتخاب شیر CPRV خواهد بود.

۳- اگر سیستم در محدوده دماهای متغیر اواپراتور کار می کند (مثل محفظه های سرد آزمایشگاهی)، استفاده از شیر CPRV پیشنهاد می گردد. چون در این حالت سیستم در بدترین شرایط کاری ظرفیت بیشتری خواهد داشت.

اگر شیر CPRV استفاده می شود حتما باید از یک شیر انبساط بدون MOP استفاده کرد.

زاره انجرقلی