

<p>PSB (Process Safety Beacon) 2010年4月号 の内容に対応</p>	<p>SCE・Net の 安全談話室 (No.46) http://www.sce-net.jp/anzen.html</p>	<p>化学工学会 SCE・Net 安全研究会作成 (編集担当: 牛山 啓)</p>
--	---	---

今月のテーマ: 長ボルトフランジレスバルブの火炎防護

(PSB 翻訳担当: 小林浩之、牛山 啓、小谷卓也(纏め))

- 司会: 今月のテーマは「長ボルトフランジレスバルブの火炎防護」についてですが、皆さん方の経験で、長ボルトフランジレスバルブを実際に使われていたことがあればその状況をお聞かせ下さい。
- 小林: 私は長ボルトフランジレスバルブを使ったことはありません。その理由はオレフィンプラントでは挟み込みが必要なこんな大きな弁類がなかったので、全部フランジ付でした。見たことはあるのですが、カバーについてはあまり意識していませんでした。
- 長安: 私も使ったことはないのですが、PSB の最後に書いてあるように、可燃性の流体の配管で火炎があたる可能性があれば、フランジレスバルブを使うべきではないとありますから、最初から使うべきではないと書くべきだと思うのですが。実際にどこに使うのでしょうか。
- 齊藤: 私が使ったのは、カーボン機器やガラスの機器では使用しました。この場合はフランジが付けられないために、このような長ボルトで挟み込むしかなかったためです。
- 渡辺: ガラス機器は危険物、高圧ガスには使用しないですね。例えば水配管にはガラス管(パイレックス)を使用したことがありました。流れを見るためのフランジで挟み込む形式のものです。
- 小谷: 粉体輸送で流れているかどうか見るためにサイトグラスやフロート式の流量計に使われていたのを見た記憶があります。
- 渡辺: 圧力が余りかからない場合ですね。
- 牛山: この形式はもともとそんなに圧力はかけられないですね。私の経験では大口径の低圧ガス配管で、オリフィスやバタフライ弁などに使用した例があります。フランジ重量が大きくなり、コストも高くなるためでした。
- 中村: ラプチャーディスクにも使用しますね。
- 渡辺: そうですね。ただ、ラプチャーディスクにはカバーしてあるのは見たことはありません。
- 司会: では実際にカバーをつけられた物は見られたことがおありでしょうか。
- 中村: メーカーのカタログによると、カバーをつけなければならないのは、流体の温度が 100℃以上の場合、あるいは凍結の恐れがある場所や寒冷地で使用する場合はグラウンド部を除き保温を行って下さいとあります。
- 渡辺: 保温するのは凍結防止や火傷防止という意味ですか？火災のための防護ということなのでしょうか。
- 山岡: それは人的な災害防止という面が大きいと思います。
- 長安: いまのお話には腐食防止の意味合いはなかったですが、その意味合いもあるのでしょうか。
- 牛山: 私は温度が高いものには保温カバーをするというのは多少違和感があって、長ボルトなどの伸びによって却って漏れるなど問題になるのではないかという気もするのですが。
- 井内: 確かに漏れの危険があって、高温の時の保温は難しいですね。雨がかからないようにはしなければなりません、ボルトの部分は保温しないなどしていますね。
- 齊藤: 日本ではあまり見た記憶がありませんね。外国では当たり前なんではないでしょうか。
- 牛山: 外国のことは良く分かりませんが、長ボルトフランジには多々お目にかかりましたが、このようなカバーがついていたのを実際にはあまり見たことはありませんでしたし、カバーが安全装備という認識はありませんでしたから目からうろこという感じです。
- 小谷: わざわざこのようなカバーをつけなければいけないようなものであれば、長ボルトフランジレスのものを使うべきではないと思いますね。
- 洪谷: 運転側も取り付けを忘れてしまいますからね。
- 山岡: 防火のためであれば、長ボルトだけでなく通常のフランジでも必要になりそうですが、ボルトが露出していると特に火の影響を受けやすいということでしょうか。
- 斎藤: そういうことでしょう。
- 牛山: 真ん中の写真では配管に保温しているようですが、配管部には保温が必要であれば、フランジ部分も保温

すべきと思います。火災が起こるのは非常にまれなケースですが、その防護のためにカバーをつけ、ボルトが伸びて漏れが生ずるのはかなり頻度がある可能性もあり、本末転倒のきらいがないでもないですね。

山崎： 保温すると常温と使用温度の差は大きいですから、ボルトは伸びてしまうでしょうね。むしろボルトの締め付け管理をしないとダメでしょう。

小林： 実際にこのようなフランジレスバルブを使う場合は温度的には高いといっても比較的低い場合にしか使用しないのでしょうか。だからあまり保温でどうこうなるようなケースでは使用しないのだろうと思います。

渡辺： 実際温度が高くてホットボルトリングをしょっちゅうしないといけないようでは、現場はたまらないですね。

山岡： PSB では内部流体の温度がどうかまでは言及していませんね。

井内： 水配管などであればよいですが、可燃性流体にこのようなバルブを使用するのは怖いですね。この下の写真では燃えているのはタンクの出口配管ですね。実際ではこのような部位にはこの種のバルブは恐ろしくて使用できません。少なくとも日本では使ってはいないでしょう。

渡辺： 実際にグラス配管を長ボルトを使用して挟み込んだ経験では、ボルトを均一に締めるのが非常に難しくトルクレンチを使用し、二人で慎重にやった記憶があります。ボルト長さが長くなればなるほど大変ですね。長ボルトでの不均一な締め付けは、漏れが起こる危険性を高めますので注意が必要です。

山岡： 火炎や熱の影響の他に漏れの問題があります。フランジが大きくなるとトルクレンチを使用し片締めにならないようにしなければならず、トルク管理を適正に行う必要があります。現実にはボルトが片締めになって流体のガスが漏れ、火災を起した例があります。

司会： カバーされた部分の内部の点検を定期的にするようになっておりますが、どのくらいの頻度で行うものでしょうか？

長安： この写真ではカバーはぴったりついていますから、かなり開けにくいので頻度は少ないのではないのでしょうか。

中村： 長ボルトフランジレスバルブメーカーの話では、長期保管の場合1か月に1、2度点検し、弁開閉は年1回は行うようにとあります。

小谷： 結構頻度が高いですから、カバーの開閉も大変ですね。

小林： それは運転使用されていればそんなに点検頻度を上げなくても良いのでしょうか。

渡辺： 実際には何か修理したり、何か起こらないと点検はしないですね。

山岡： カバーの内部の腐食などの点検は手間がかかりますから、内部の温度条件によって頻度を決めて行う必要がありますね。

司会： 実際にこのような長ボルトフランジレスバルブを使っていて火災にあったり、火にあぶられたようなケースはあったのでしょうか。

山崎： あまり事故にあったことがありませんから分かりませんが、長ボルトフランジレスバルブのカバーで火災を防護できたという経験はありませんね。

長安： 確かに聞いたこともありません。

小林： 今回、BEACONが言おうとしているのは、一見なんでもないカバーのようなものが安全確保のための重要な装備であること常々理解し、きっちり保守管理することと、そもそもこのカバーのような後付の安全対策を避けて根本的対策を求めているのだと思います。前者の問題では、このことをいかに衆知徹底するかということでしょうが、後者の問題については、後付の安全装備で典型的なのはプラントの中ならいつも目に付く注意標識や安全カバーの類ですが、そうではなく、発生源対策というか本質安全対策を徹底してやれということです。

司会： 長ボルトフランジレスバルブは、可燃性流体には実際にはあまり使っていないようですので、PSB の最後にあるように、長ボルトフランジレスバルブはできるだけ使用しないことというのが結論になりそうですね。本日はいろいろご議論いただき有り難うございました。

【談話室メンバー】

日置 敬、井内謙輔、小林浩之、加治久継、小谷卓也、溝口忠一、長安敏夫、
中村喜久男、齋藤興司、澁谷 徹、牛山 啓、渡辺紘一、山崎 博、山岡龍介