

<p>PSB (Process Safety Beacon) 2010年5月号 の内容に対応</p>	<p>SCE・Net の 安全談話室 (No.47) 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:)</p>
--	---	---

今月のテーマ：構造支柱類の耐火施工
(PSB 翻訳担当: 齊藤興司、山岡龍介、小谷卓也(纏め))

- 司会: 今月のテーマは「構造支柱類の耐火施工」についてですが、本テーマに関連する情報や知見がありましたお聞かせ下さい。
- 渋谷: 今回の記事は違和感のない常識的な内容ですね。
- 小林: 構造支柱類の耐火被覆について法的に決められているものはありますか。
- 牛山: 消防法にあります。配管の支柱について、危険物の規制に関する政令に「地震、火災等に対し安全な構造とし、耐火性を有すること」という耐火措置の規定があります。
- 山岡: 高圧ガス保安法には、貯槽の支柱について、一般則などに耐火性能を持つ不燃材で被覆するなどの温度上昇防止措置の規定があります。この規定は 1964 年の新潟地震で、原油タンクに発生した火災による火炎の熱で LPG 球形タンクの支柱が座屈した事故を教訓に設けられたと聞いています。
- 中村: 事故が起こると規制がだんだん厳しくなります。契約時の規制から変更があるときは、解釈にもよりますが難しい問題があります。東南アジアの例ですが、工場でのパイプラックが最初は規制対象ではなかったのですが、その後サイズが大きいハイドロカーボンが流れるラインは対象になった経験があります。
- 牛山: 設備の架構は配管支柱に準じて、実際には2階の支柱や梁も耐火被覆を施工するように指導されました。当時は3階は施工せずとも良かったのですが。
- 渡辺: 建屋にも耐火性能を必要とする規定がありますね。
- 山岡: 3月号の談話室で、工場内の建屋の防爆構造を調べたときに、耐火性能の基準について建築基準法に規定がありました。
- 中村: あとで、変更で被覆をすると、厚みが増したり重量が増えて装置全体の設計変更が難しくなりますし、コストも嵩みます。何か変わらない基準がほしいですね。
- 山崎: 重さという点では、モルタルを使わずに軽質のケイ酸カルシウムを使用する例が増えています。どのくらいの時間持たせるか、時間と厚みの関係もありますね。
- 牛山: 耐火時間は1時間か2時間に決められていたと思います。梁などは、重量が大きくならないようにヘーベルライト材を使用した記憶があります。
- 山崎: ケーブルダクトにも耐火被覆をしているものがあるでしょう。
- 牛山: 計器室や電気室に入る引き込みケーブルには、最近延焼防止材を数 m 塗布して、内部の電気機器や計器が損傷しないように保護していると思います。
- 小林: ケーブルは昔はほとんど地中でしたが、いまでは地上が主ですね。シロアリにやられたからのようです。
- 渋谷: 少し前に NTT の地下に設置してある電話線ケーブルが焼けて損傷した事故がありましたが、別の意味の注意が必要ですね。
- 牛山: ラックの一番上にケーブル、その下に配管を設置していた例があります。ラックの支柱への被覆は支柱の数が多いので莫大な費用がかかります。日本では見たことがありません。オランダでコンクリート製のラックを見ました。
- 小谷: そういえば、1970 年代の東欧向けのプラントでの古い話ですが、日本では普通構造用鋼材を使うところにコンクリート製の柱や梁の規格品を使うよう求められ、いやいや設計変更に応じた記憶があります。何が目的だったか思い出せませんが。
- 齊藤: 中国ではレンガ(中に鉄筋が入っている)を使っています。
- 牛山: 蒸留塔のスカート部は、一般にモルタルで耐火措置をしますね。
- 井内: 配管のラックで面白いのは、支柱の太さが、石油精製と石油化学の工場で大きく違うことです。石油は太く、石油化学は細いです。これは、配管の重量の違いよりは石油の配管の使用年数が長いためのようです。
- 小谷: アメリカでは一般には細いですが、BP テキサスシティのように長く使う前提で太くしている例もあります。

中村：石油精製と石油化学では設備の耐久性の設計思想が違ような気がしますね。

小林：地震の有無、つまり耐震性も大きな要素になるでしょう。

司会：その他、今回の記事で気がついたことはありませんか。

渋谷：今月号の記事では事故についての記述がありませんが、火災とすれば、このような火災は見たことがありませんね。設備本体はどうなっているのでしょうか。

渡辺：被覆されている柱はきれいに残っていますね。

井内：記載されている内容と写真からだけでは、どんな火災か想像が付きません。

山岡：上の中央の写真は配管ラックの支柱のようにも見えますが。

小谷：本記事に関する参考文献がありますので、それを見れば実態がわかると思います。

渡辺：「あなたにできること」の記事の中に、現場を見廻るときに支柱の被覆もよく点検し定期的に支柱の検査をすること、と述べていますが、自分の経験では配管や保温材の点検はしていましたが、支柱まではなかなか出来ないのが実態でした。しかし、被覆を健全にしておかないと被覆をしていないのと同じですね。

渋谷：そうですね。私も腐食についてはよく見ていましたけど、支柱の被覆までは・・・。

司会：今月号の記事や皆さんのご意見からも、設備本体だけでなく、支柱の被覆とその健全性維持がだいじなことが理解できたと思います。ありがとうございました。

【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、 渋谷 徹、 牛山 啓、 渡辺紘一、 山崎 博、 山岡龍介