

<p>PSB (Process Safety Beacon) 2010年12月号 の内容に対応</p>	<p>SCE・Net の 安全談話室 (No.54) http://www.sce-net.jp/anzen.html</p>	<p>化学工学会 SCE・Net 安全研究会作成</p>
---	---	--------------------------------------

今月のテーマ：冬の用意はできましたか？

(PSB 翻訳担当：井内謙輔、渡辺紘一、小谷卓也(纏め))

司会： 今月号は、寒さによる水の凍結、溶液からの固体の沈殿に関する記事です。先ず、冬季の寒さに備えてなにをしていましたかお聞かせください。

山岡： その前に、写真の氷(つらら)ですが、北海道育ちなので懐かしいです。家の屋根からの落下が怖かったのを思い出しました。工場ではこのような大きな氷柱は見たことがありませんが、この写真は凍結に注意することを喚起しているように思います。

長安： 寒冷地では凍結しないよう装置は建屋の中とし、凍結の対応はスチームで行います。

齊藤： 中国でも同様です。冷水塔は荷重の点から氷柱に注意です。

中村： 確かに、中国の地域にもより、又だいが前の話ですが、ロシアの技術でつくられたあるプラントは、建屋内でしたが、日本の技術でつくるときは建屋なしでやりました。水などのように凍結する裸配管の対策は大変でした。冷水塔は地域にもよりますが、ある条件下(流量と温度)で運転できます。

牛山： 寒冷地では寒くなるとすぐ準備しますが、そうでない所ではめったにやらないので大変です。北九州では気象庁の予報をもとに、工場に警報を出し、水のブロー、スチームトラップのバイパスバルブ開等で対応します。風がある時は気温が3、4℃でも凍りますので注意が必要です。

山岡： 大阪では0℃以下になることはめったにありませんが、天気予報で最低気温が0℃以下と報じられた場合、水のブローやスチームトラップのバイパスを開にして流しておきます。

長安： 屋外の水配管バルブについて、水抜き箇所を決めてブローを実施していました。

渡辺： コンビナート地域の凍結対策はほとんど同じですね。注意すべきはブローの水量で、温度がかなり低下するとブロー水が凍ってしまうことがあるので、パトロール時注意が必要です。

司会： 実際、凍結によりどのようなトラブルを経験しましたでしょうか。

渋谷： 1976年工場建設最初の2月に、場内に異常寒波警報の伝達がありました。夜から翌朝にかけて非常に冷え込みました。チェックリストに沿って水の配管・バルブは全て処置したつもりなのですが、翌日気温があがってから、あちらこちらで水が漏れ出し往生したことがありました。氷が溶けだす気温になってからパトロールをきめ細かく実施し、漏れ箇所をみつけるしかなかったです。工場凍結事故のないように処置するのは大変なことだと実感しました。

牛山： 水配管、バルブが凍結し、温かくなってバルブが破損し漏れたという経験があります。水の鑄鉄バルブをより強度のあるマリアブル(可鍛鑄鉄)に替えました。

溝口： 機械工場ですが、春になって溝にかなりの水が流れており、おかしいと思い配管を開放して点検したところ、使用していない水配管が破損しそこから水が出ていました。水があり使用されていない滞留部のところは十分注意すべきです。

渡辺： ベンゼンが凍結した時ですが、溶かそうとスチームをホースから出し暖めていたところ、フランジ部からベンゼンが吹き出たことがありました。局所的に暖めると熱膨張でのトラブルがありますね。

牛山： バルブ付近のところを均一に暖めるのが良いですよ。

司会： 寒さで凍結したり、沈殿した原料についての記述がありますが、そのような原料の受け入れはどうでしょうか。問題ないでしょうか。

山岡： 分離していたり、凍結したりしていれば、要求した品質と違ってくるので、受け取れないですね。

中村： ただ、純度が高く、融点の高い物質は受け取ってもよいでしょう。

長安： そうですね。純物で溶かせば問題ないものは受け取っていました。

牛山： 逆に製品出荷のケースですが、輸送中に製品が固まらないように温度を調整し出荷をしましたが、時間がか

かって客先で凍結したことがあり、その際は返品されました。その後輸送コンテナをジャケット式に変更し、溶解できるように対策を取ったことがあります。

渡辺： 使用する苛性ソーダは濃度で融点違うので、希釈度を変えて凍結しないように対応しましたね。

司会： 原料受け入れはそれぞれ違いがありますね。その他何かありますでしょうか。

山岡： 計装用空気についてですが、低温時に水分があると制御弁のところで凍結し作動不能になることがありますので脱湿器を設置しますが、最低気温より10℃低い露点に脱湿するように言われています。

渡辺： 計装について言えばオリフィス、レベルなどの検出部をトレースで加温しているものがあります。トレースが十分でないと指示の誤差が大きくなり運転の判断ミスの原因となりますので、寒冷時の計装のトレースの管理は抜けのないようにしなければなりません。

長安： 昔、寒冷地の工場にいた時、新任工場長が「皆さん何年も凍結の経験があるのに、今回もいつものように凍結トラブルを起こしている。なぜ、同じことを繰り返すのか」と叱られたことがあります。それだけ凍結対策は難しく大変なのだと思います。

司会： 暖かなところでは凍結対策は稀にしかやらず、どたばたして大変なので、冬がきたら必ず凍結対策を全員でレビューしておくことが大切かと思います。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、 澁谷 徹、 牛山 啓、 渡辺紘一、 山崎 博、 山岡龍介