

| | | |
|--|--|--|
| <p>PSB (Process Safety Beacon) 2015年3月号 の内容に対応</p> | <p>SCE・Net の 安全談話室 (No.105) 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:三平忠宏)</p> |
|--|--|--|

今月のテーマ:プロセス安全では細かなことも大切!

(PSB 翻訳担当:、竹内 亮、三平忠宏、小谷卓也(纏め))

司会: 今月号では手順書のタイプミスを引き金にした放射性物質の飛散事故が取り上げられ、プロセス安全では細かなことも大切との教訓が述べられています。最初にこの記事についてご意見、ご感想をお聞きます。

小林: 取り上げられていることは決して細かなことではないです。これをはっきりさせておいた方がよいです。安全というのはこのような細かいことを押さえていく必要があります、気を使わなければならないはずです。作者はどういう意図でこの記事を書いたのでしょうか。

竹内: 2013年2月14日にロスアラモスの核廃棄物処理場で起こった事故で、正式の事故報告書は未だ出ていないようです。手順書の改訂の際に“inorganic”の“in”が落ちて無機が有機になってしまったことはあったようですが、何故それに気が付かなかったのかも大きな問題です。その後の情報として、ドラムの中に鉛で汚染された手袋が入っていたということもあり、有機と無機だけの問題ではなかったかもしれません。ただ、ここでは細かなことに気を配らなければならないことの一例として、作者は取り上げたと思います。強酸化剤が有機物に接触して起きた燃焼反応は2013年12月号のPBSでも話題になりました。

小林: この事故では吸収材の種類を間違えたことよりも、チェック機能が働かなかったことが問題です。引き金になったタイプミスを強調しすぎているのは、かえって誤解を与えるのではないのでしょうか。

山岡: 上記2件の小林さんのご意見に同感です。些細な異常でも疎かにせず適切な対応をとることはもちろんですが、今月号の事例は、細かいこと云々以前に必要な知識や安全意識の欠如に起因するヒューマンエラーによるものだと思います。作業におけるヒューマンエラーの防止とその背後にある組織全体の安全意識を高めるための教育が必要と感じました。

長安: 変更管理がしっかりやられていなかったのですね。誰かが手順書をしっかりチェックするはずですが、それが行われていなかったようです。実施段階になれば吸収剤をセットする人などが問題視するはずですが、そこもしっかりやられていなかったようです。

竹内: 安全管理システムがしっかりしておらず、化学の知識のない人たちが作業をしていた可能性もあると思います。化学を知らなければ、マニュアルに有機系吸収材と書いてあればそのまま信じてしまっても不思議ではありません。

牛山: アメリカではマニュアルによる作業が徹底しているはずです。

渡辺: 人間は誤りを犯すもので、このような単純なミスをゼロにするのは難しいでしょう。少しでもミスをなくし、このミスが大きくなるようにすることを考えると、手順書作成時と作業実施時に課題があります。現場にいたとき、手順書の作成では、実際に提案した者にその記載内容について責任をもたせました(誰がタイプしたかを問わず)。そのことで提案者は真剣にチェックしていたと聞いています。手順添削変更時と実施前には、その旨を教育したかどうかチェックしていました。この時点でも「誤り」に気が付くかも知れません。作業実施の際には、特に変更された作業では特別の注意を払うよう指導していましたので、きちんと教育されていればオペレーターが「おかしい」と感じたと思います。おかしいと感じたら仲間に聴き、上司に相談することで、この種のミスが原因の事故が防げるのではないのでしょうか。

中村: 変更管理かもしれませんが、教育の他にやはり設備については、現場で仕事の分る人による出来具合が細かい要求通りにできているのかの確認が必要です。

司会: 異種混合の廃棄物や不要物の放置中に化学反応が起こり、トラブルや事故になったご自身の経験や社内の伝承はありませんか。

小林: 廃棄物を業者へ渡した後、その先の処分場でトラブルや事故が起きたことが、昔はよくありました。

竹内: 数年前に廃棄物処理場でドラム缶が破裂して、缶自体が新幹線を飛び越えた事故を思い出します。

牛山: 触媒を抜いて放置している間に温度が上がったことがあります。その触媒は廃棄するのではなく、篩にかけ

て破砕物を除いた後にもう一回使うのですが、保管が悪くて空気中の酸素との反応が起きたようです。

山岡： 私が勤務した工場ではありませんが、長期間保存していたプロセス排水中にわずかに溶けていた有機化合物が分離、上層に蓄積し、火災を起した例がありました。プロセス排水の場合、排水中の可燃性物質の濃度や排水の温度などの管理も細かいことに気を配ることの一つです。

齋藤： 工程分析や製品品質分析ラボの廃液も要注意です。分析廃水を溜めていたガラス製のタヌキ瓶が突然破裂してガラス片がまわりに飛び散ったことがあります。幸いなことに、たまたまその周辺には人がいなかったもので、ヒヤリ事故で済みましたが、分析員は女性が多いのでぞっとしました。原因は廃液ビンに過酸化水素の入ったサンプル液を捨てた後、分析で使ったカセイソーダ水を入れて密閉したため酸素が発生して内圧が上がってビンが破裂したものと結論しました。液クロのキャリア溶媒は分別していたのですが、分別が不十分でしたね。

司会： その他の 4 件の事例は、いずれも化学プラントでよく起こりうる内容ですが、類似のトラブルや事故、あるいはヒヤリハットのご経験はありませんか。

小林： サンプリング配管は細いので、つい気軽に開ける操作をおこなって着火したことがあります。

三平： サンプリングの際に弁を開けすぎて静電気着火し、小火を出したのを私も見たことがあります。今は自動分析技術が進歩して、現場でこのような機会は少ないかもしれませんが、気をつける必要があります。

澁谷： 研究所から工場に転勤した最初の冬の凍結トラブルで、空気コンプレッサーのケーシングにクラックが入ったことがあります。凍結対策でドレンを抜くコックは開いていましたが、錆などで詰まっていたドレンが抜けきれずに凍結が起きたためです。細かな作業でも確実に実施しないとプラント全体の稼働を左右する事になると痛感しました。

小林： 昔水島工場で-6℃になった際に、水の配管で砲金のバルブなどが割れて洩れたことがあります。今は水抜きなどの凍結対策をしっかりやりますが、その当時はしていませんでした。

竹内： ルーツブローアの手前にミストセパレーターがあり、そのドレン排出用のチェックバルブが固着して閉じなかったため、ミストセパレーターからルーツブローア内にドレンを引き込んでブローアを壊してしまったことがあります。

司会： このような細かなことの早期発見に役立つこととして、一般的には点検、パトロール、センサーや警報装置の設置などが考えられますが、それらの具体的なやり方や別の手法で効果が上がった事例はありませんか。

長安： 早期発見というより予防の考えですが、現場で行う全ての作業は細かなことではなく、ひとつひとつが安全上重要な作業であるという自覚が必要だと思います。PSB 記事の「その他の事例」に挙げられている例はどれも通常の作業員なら危険を感じて処置するはずですが、また、ヒヤリハット体験の共有は全員の危険予知を確実にするものだと思います。

山岡： パトロールに該当しますが、五感、特に臭い、音を意識しながら、なるべく設備に近いところをパトロールしていました。人間が感じる臭いはガス検知器よりも敏感だったことも経験しました。

中村： 確かにあるプラントの最初の試運転で、現場をまわっての音とか臭いで、見えないところの不都合点があったことがありました。

司会： 核廃棄物処理場で起きた事故から、プロセス安全では細かなことも大切であると提議されましたが、作業手順書のチェック不十分という根幹的な問題が含まれていました。表層的に細かなことでも、安全上で大事なものがあつたことに気をつけなければなりません。皆様から多くの知見や経験をお話いただきましてありがとうございました。

(キーワード) プロセス安全、ヒューマンエラーの防止、作業手順書、変更管理、ヒヤリハット

【談話室メンバー】

井内謙輔、牛山 啓、加治久継、小谷卓也、小林浩之、齋藤興司、澁谷 徹、竹内 亮、中村喜久男、長安敏夫、日置 敬、平木一郎、三平忠宏、山岡龍介、山崎 博、渡辺紘一

以上