

<p>PSB (Process Safety Beacon) 2020年9月号 の内容に対応</p>	<p>SCE・Net の 安全談話室(No.171) http://sce-net.jp/main/group/anzen/</p>	<p>化学工学会 SCE・Net 安全研究会作成 (編集担当: 澁谷 徹)</p>
--	---	---

家庭や職場での手指用消毒液の危険性

(PSB 翻訳担当: 春山 豊)

司会: 今月は、現在世界全体を席卷しているコロナに関連したテーマを取り上げています。身近にあり、使い慣れた物質でも SDS の内容を理解して、適切な使用・保管をしなければ事故になりうると警告しています。今はまだ事故の全容は解明されていませんが、8月4日のレバノンにおける「硝酸アンモニウム」の大爆発なども発生しています。物質の安全な使用・保管について、皆さんの知見を聞かせてください。

金原: エタノール消毒薬は濃度が 76.9~81.4%とのことですが、この濃度の引火点は本文にある通り凡そ 20°C前後で、純エタノールの約 13°Cに比べてあまり上がっておりません。したがって、水溶液といっても引火性の高い物質として取り扱う必要があると考えます。これから冬場にかけて全国的に乾燥する季節を向かえるわけですから、その意識を持って取り扱う必要がありますね。一方、夏場でも乾燥に注意する地域があります。私が住んでいる名古屋は暑いのですが、これはフェーン現象によるもので、そうすると空気が乾燥します。この一週間は 35°Cを越える猛暑日が続いていますが、湿度は日によっては 30%台まで下がっています。乾燥注意報の基準の一つは最小湿度が 50%以下ですから、一つの条件は到達しています。これは今年だけでなく、昨年と同じでした。また名古屋だけでなく、コンビニが近い、四日市や岡山も同じような数値になっています。夏は暑い上に乾燥することもあると思って防災管理をする必要がありますね。

山本: 乾燥して静電気が蓄積しやすくなるということでしょうか。また、冬場は特に厚着になりますので、衣服(化学繊維)の摩擦で発生した静電気で人体が帯電し、金属のドアノブを触ってビリッと静電気が放電することが頻繁にありますね。エタノール消毒薬が、ドアの入口に置かれていると、使用後に十分に乾燥しないでドアノブを触り、放電で着火する可能性がありますね。Beaconにあるように、よく乾かしてから触るようにしなければいけませんね。

澁谷: フッ素樹脂の重合開始剤の保管・取り扱いには神経を使いました。保管する低温倉庫の管理は日々の重要なチェックポイントでした。個々のバッチへの小分け、小分けした開始剤の保管管理にも神経を使いました。停電になった時には、ドライアイスに絶やさないようにして低温を維持し、幸いにも事故を起こさずに済みました。そして、定修などの長期間低温倉庫を停止する場合には、残っている開始剤の全てをメーカーに預けて保管してもらいました。

三平: PVCの重合開始剤も同様な扱いですが、生産量が多いのでメーカーから頻繁に受け入れを行い、各バッチ用に小分け計量を行っていました。保管庫の停電対応は澁谷さんが言われた通りです。-20°C以下を保持する必要があるため、取り扱い時の凍傷防止のために専用の厚い皮手袋を着けて作業をしていました。温度が上がると分解が始まる危険な材料なので、メーカーから冷凍車で運んで来るポリ容器入りのものを保管庫内へ短時間で運んで収納していました。車が到着すると5-6人は必要なので、製造係事務所で手の空いている人(予め連絡)も応援に駆けつけて15分程度で終わっていました。

金原: 2015年8月に天津の倉庫で大爆発を起こす事故がありました。ニトロセルロースの自然発火とのことですが、シアニ化ナトリウムが漏洩して二次災害が起きる可能性があるということから周辺住民を緊急避難させるようにしました。日本国内では、消防法に基づく管理がしっかりされており、また社員の防災意識も高いことから、最近では倉庫の事故はないように思います。一方で、2012年9月にアクリル酸プラントで発生した事故のように貯蔵している液が化学変化して危険性が増すということがありますから、保管については幅広く考えて注意しておく必要があります。

春山: 今回のテーマで重要なポイントの一つは「安全データシート(SDS)」の活用です。現場で薬傷を起こした際の経験です。協力会社の方にアルキルフェノール製造の一部運転を委託していた際に、保護マスクはしていたのですが呼吸器系からの吸引吸収があり、結果的にヘルメットのおでこにあたるベルト部分で皮膚に白斑症を発生させてしまった事例があります。この事例で学んだのは SDS の内容の重要性でした。SDSには物理的物性以外に急性毒性、皮膚刺激性、発がん性、生殖毒性、生態毒性、蓄積性、生分解性等のデータもあります。現場担当としてそうしたデータを把握しておりましたがその数値の持つ意味と怖さを十分に理解していませんでした。ましてや協力会社の方々にも SDS は配布しておりましたが、その危険性と対処の仕方を正確に教育できていませんでした。この白斑症

を発症した理由ですが当該化学物質は体内での蓄積性は低いですが皮膚刺激性は強い物質で、作業場所が高温で汗をかくと体内に吸収されたアルキルフェノールが汗に混じって排出されヘルメットのベルトに付着しそこで皮膚に触れてメラニン色素が抜けて白斑症が発症した事例でした。こうした化学物質の性状については SDS には記載されており、その内容をしっかり理解し取り扱う方にわかりやすく確実にその危険性を知らせることが重要でした。日々取り扱い慣れている物質でも SDS をしっかりと理解しその対策を確実に実施することが極めて重要です。

齋藤: SDS の項目の中に「接触(皮膚)感作性」というのがあります。接触すると人体のアレルギー反応を誘発する作用で、個人差が大きいのが特徴です。私が入社してすぐの昔の経験ですが、エポキシ樹脂の原料であるエピクロルヒドリンでひどい目にあいました。何も知らずにビーカー等の実験用具を素手で扱っていたのですが、しばらくして両手の指が腫れてきて痛痒くなり、数日間腫れがひきませんでした。以後はビニル手袋をしたり軍手と二重にしたりしましたが効果はなく、ちょっとエピクロルヒドリンを扱っただけで手がパンパンに腫れてしまうので、最終的にはその開発チームから外してもらいました。後からわかったのですが、エピクロルヒドリンやエポキシ樹脂は代表的な感作性物質の一つで、人によってはひどい作用を起こすということでした。一緒に作業していた研究員たちにはまったく症状は見られず、個人差(体質)によるようです。特に新しい物質を扱う時は、SDS は当然として関連する安全性情報も調べることが大事ですね。感作性物質としてはエポキシ樹脂のほかに、イソシアネート、アクリレート、アルデヒド、フェニレンジアミン類等が知られています(欧州安全衛生機構ファクトシート「皮膚感作物質」による)。家庭用品でも、かぶれたり、異常が見られたら、とりあえず使用を控えた方がいいと思います。

山本: 薬品と皮膚との接触は注意しないといけません。ヘルメットのベルトではありませんが、作業ズボンに薬品が付着(シミ)したのをそのままに置いて、薬傷した事例を知っています。衣服に薬品が付着したら、すぐに着かえるようにしないといけませんね。

竹内: 高等学校の化学部で銀鏡反応の実験をしていた時、実験台にこぼれた少量の硝酸銀を手で拭いてすぐに水洗いしたのですが、直後に掌が真っ白になりビックリしました。ところが暫くすると今度は真っ黒になりました。特に痛みなどは無く、数日のうちに消えましたが、本当に驚きました。当時は SDS などなかったと思いますが、取り扱い物質の危険性を知った上で実験することが大切だと反省しました。

司会: 今回は身近なテーマが取り上げられていて家族と知識の共有も望まれているので、工場とか技術的な問題を離れて、一般家庭でも起こりうる事故(ヒヤリハット)事例・事故防止のアドバイスはないでしょうか。

竹内: Beaconの参照資料を見たところ、アメリカではアルコール系消毒液にメタノールを混入したものが出回っていて、警告が出ていました。日本でも、「薬局に行って、コロナ対策でアルコールが欲しいと言ったら、メタノールを買わされた」とのコメントをネット上で見たことがあります。メタノールを飲んでではないことを知っている人は多いですが、その他の危険性は一般の人にはあまり知られていないと思います。

飯濱: アルコール系の消毒液にはエタノールまたはイソプロピルアルコールのどちらかが主成分のものが多く、両者ともアルコール含有率が60%以上のものは消防法の危険物第4類に指定されており、引火性液体ですから注意が必要です。新型コロナウイルス感染症のため、最近は消毒の効果ばかりが話題になっていますが、危険物であるという認識も必要です。

竹内: 家では消毒用のアルコール入りスプレーを使っていますが、火に向けてスプレーをしたり、火の近くに置いて容器が融けたりすると、火災になる危険性があるので注意しようと妻と話し合いました。

澁谷: スプレー缶の噴射剤に以前はフロンガス(不燃性)を用いていましたが、オゾン問題によりフロンガスは製造・使用禁止となり、代わりにLPガス(可燃性)が用いられるようになりましたから、消毒用だけではなく全てのスプレー缶には「火気注意」と表示されているはずです。

山岡: スプレー缶の使用・保管については我が家でも気をつけています。火気に近づけないのはもちろんですが、直射日光が当たるところに放置しない、ごみとして捨てる(市が回収する指定ごみ)ときは使い切る、ガス抜きのための穴は開けない、などです。ただ、穴を開けるか開けないかは、家庭での事故を防止するか、ごみ処理場での事故を防止するかの違いによると思いますが、これは自治体によって違いがあるようで、私の居住地の国分寺市では「開けないで出す」です。「開けて出す」場合は、開けた時に噴出したガスで怪我をしないように安全な場所で十分注意して開ける必要があります。

澁谷: 私の住んでいる千葉市の廃棄スペックは「スプレー缶の廃棄は、無料の有害ごみとなり、中身を使い切ってから出してください。缶に穴を開ける必要はありません。」となっています。穴を開けるのもOKという意味にとれますね。私

は、ノズルが詰まってしまう、ガスが残っているのに誤認の危険を避けるため、缶に穴を開けて出しています。

金原： アルコールは引火点が低いことから、マッチやライターの取り扱いには気を付けないといけません。洗浄効果を高めるため洗浄瓶からスプレーにして出すでしょうから、単位体積あたりの表面積が急激に増加するので、余計に発火性が高まると考えます。また、いくら清潔になるからといって使いすぎるのも皮膚への負担が大きくなりかぶれたりすることがあると考えます。頻度には気を付けないといけませんと思います。一方で、毎日午前中にスポーツジム通いをしていますが、クラスター発生防止のためにコロナ対策には神経を使っています。入退館時の消毒、マシンを使った後のたびにタオルに消毒液を吹き付けて拭くなどを徹底しています。ロッカーもシューズロッカーも含め、一人が使ったら、そのたびごとにジムのスタッフがアルコール消毒をするなど随分と気を使っています。私自身は、手にかかりすぎるのもいけないと考え、タオルの乾いた部分を持つなど気を付けながらやっています。

澁谷： 工場での高所作業では安全ベルトを使用することになっていました。事故の詳細は知らないのですが、自宅の庭で木の枝を切り落とそうと脚立に乗っていてバランスを崩し、落っこちて入院した友人を数名知っています。そのうちの一人は、庭石に頭をぶつけて大怪我になりました。住宅の庭では、安全ベルトで身体を確保する手段も難しいでしょうが、1m以上の高さから落ちると、打ちどころが悪いと死ぬこともあるようです。

竹内： 実は私の妻の恩師は脚立で庭木の手入れをしていて転倒して亡くなりました。脚立に跨っていたとのこと。脚立の天板に乗ってはいけないことは知られていますが、跨りはよく見受けられます。跨ると後方に倒れ始めた時に飛びのくことが難しく、後頭部を打つ危険性の高いことが指摘されています。工事現場では原則として跨り禁止にして、跨がざるを得ない場合は補助者を付けること、としていました。

金原： 脚立は必ず、上る人と脚立を支える人がいるという二人体制であることが必要です。私も家庭で脚立を使うことが多いのですが、必ず妻に脚立を支えてもらって上り、そして作業をするようにしています。工場ではボーダーなどの渡り階段で転倒して足を骨折した災害が起きたことがあります。すべて手すりを付けることは難しいと考えますが、頻度の多い所や高い所など、優先順位を決めて設置するようにしました。

木村： 私の知人も脚立に跨って木の枝切をしていた時にその枝が折れた拍子に脚立から落下し、打ち所が悪く亡くなったという事故に遭ったと伺っております。この点に関連して、化学会社の事業所での高所危険体感教育プログラムの一つとして脚立に跨ることの危険性について取り上げている事例も存じ上げております。

金原： モンキータラップの昇降は、特に雨の日などに滑る危険性があります。私のいた会社では5メートル以上のモンキータラップにはセフティブロックという落下防止機材を使うことを義務付けていました。また、槽内に入るときに使う縄梯子も危険性が高いので、同じ基準で使用を義務付けていました。

飯濱： 高所作業に関連して、安全帯も昔は腰ベルトでしたが安衛法が改正され、2019年以降はハーネスが必要です。特に5m以上の高所では必須となっています。私自身の体験としては、30年近く前になりますが、年末に自宅の大掃除での体験があります。自分が2階の窓ガラス拭きをするためほとんど無意識でヘルメットを被っていましたが、翌日ご近所の奥さん達が家内と井戸端会議をしている時に「飯濱さんのご主人がヘルメット被って窓ガラス拭きをしていた」と話題になったそうで、私は家内に「ご近所の奥さん達にも2階の窓ガラス拭きの時には何時でもヘルメットを貸して差し上げると伝えてくれ」と言いましたが、その後誰もヘルメットの事を話題にしなくなったようです。たかが2階の窓ガラス拭きと言っても地上4mはありますから、できる安全対策はキチンとする方が良いですね。

山本： 会社から帰宅してみると、妻の目が充血しており、涙が止まらないということがありました。事情を聞いてみますと、十分な換気をしないで、塩素系洗浄剤で風呂掃除をしていたそうです。会社では、試薬を扱う実験室では、換気も充分で、保護メガネやゴーグル着用がルールになっていますが、家庭ではそれができていませんでした。危険に対しては、会社も家庭も同じ対応をしなくてはなりませんね。家庭用の洗剤には必ず使用上の注意が記されており、よく読んでそれを守ることが重要です。また、他のタイプの洗浄剤との混合危険性(例えば、塩素ガス発生)についても記されているので注意が必要です。

山岡： 私が外出時のときですが、妻がIH上で鍋に油を入れて料理中、目を離れた隙に火がつき、とっさに蓋をしたところ火は消えたそうです。そのあと蓋をしたまま外に持って行って蓋を取ったところ、また火が出て慌てて蓋をして火を消したとのこと。結果的に事なきを得たのですが、油を使っている料理中にその場を離れたり、目を離すことは大変危険です。

塩谷： 一般家庭で発生する事故に関しては、NITE(製品評価技術基盤機構)からの情報は非常に有用です。NITEでは生活製品に関する事故の情報を収集し、これを評価・分析して事故防止のための注意事項をタイムリーに発信しています。スプレー缶やかセットボンベの事故そして踏み台における転倒事故も取り上げていました。多くの人々がNITE

からの情報を実際の生活の中でより活用できれば良いと思います。

司会： 中国では昨年コロナのパンデミックを察知した医師達がいたようですが、国がそれを封じたため、他の国では通常の新年を迎えました。オリンピック・パラリンピック開催延期となり、8月15日の米ジョンズ・ホプキンス大学コロナ関係の纏めでは「世界の累計で、感染者が21,162,956人、死者が764,741人」となっています。日本の集計では、累計で国内の感染者が54,405人で死者が1,092人となっています。コロナにより世界中でビジネス・社会・生活その他、全ての面で変化を強いられているようです。「コロナへの思い」を聞かせてください。

澁谷： 日本では、冬はインフルエンザ対策、春は花粉症対策でマスク着用は見慣れた風景でしたが、マスク着用者は周りから異様な目で見られていた国が多かったようです。しかし、今日では外出時のマスク着用は必須の国が多くなっているようです。今でも世界には、コロナを“ただの風邪”だと言って、何も対策を取ろうとしない大統領の国も存在します。現在世界は情報過多の状況にあり、その中には「正しいもの」と「為にする偽物」があります。大切なのは、それらの情報を理論的に正しく理解し・判断できる国民を育てる、社会・教育・政治の制度であると思います。

金原： コロナ禍での在宅勤務ができない理由の一つに印鑑をもらわないといけないので出社します、ということがテレビのインタビューなどで良く聞きました。今時、そんな会社があるのかと思いました。私の所では随分前から電子決済が当たり前になっていました。ところで、先月の談話室で、毎朝工事許可証に印鑑をもらって作業にかかるという話題が出ましたが、先日の日本経済新聞に定期修理では作業許可証に印鑑をもらうために行列ができ、所謂三密になっていたということから、それを防止するためにタブレット端末を使って許可を発行するように改善したという記事が出ていました。作業の簡素化により、残業時間も減ったという副次効果もあったとのこと。定常の状態では当たり前のことがなかなか改善できないことですが、必要は発明の母とでも言いますか、必要に迫られると改善が進むものですね。

竹内： 私は93歳の母との接触があるので、特に注意をしています。感染が広がるのは、一人の感染者から一人以上の人に感染する為です。感染を100%防ぐことは出来なくても、防護層を増やして感染の確率を1未満にすることが出来れば収束に向かいます。その意味で、マスクは無意味ではありません。感染によるリスクの高い人にはポータブルエアクリナーなどがあれば多少は役に立つと思います。また、新型コロナウイルス接触確認アプリのCOCOAは、インストールを義務化して追跡調査を容易にするべきだと考えています。

金原： 感染防止の為にマスク着用と熱中症の関係が話題になっています。私の住まいの周辺はマンションや老人ホームの建設や旧社宅の解体など数多くの建設工事が行われておりますが、見てみるといずれの工事でも作業員がマスクを着用しています。暑さ対策が進歩していてマンション建設現場の近くを通ると冷気を感じます。おそらくスポットクーラーなどを活用して温度を調節していると考えます。一方で解体工事は暑いだろうと思いますが、最近は作業服などで工夫が見られるようです。10年ほど前にローリーから酸やアルカリの薬液の受け入れ作業では合羽着用を義務付けていましたが、夏場は暑いので何とかしてくれ、という要望がありました。当時ちょうどクールベストなどが開発されたばかりで、それらを使って凌いで貰っていました。その頃と比べると随分進歩したものと思います。

司会： 本日は、PSBのテーマであるSDSを理解することの重要性にはじまり、家庭での事故・ヒヤリハット事例など幅広い話題を提供頂きまして有難うございました。PSBにも書かれていましたが、この談話室を読まれた方は、家庭での事故防止にも役立つように、家庭で話題にしていただけたら幸いに存じます。

キーワード： SDS(安全データシート)、エタノール、メタノール、イソプロピルアルコール、引火点、重合開始剤、アルキルフェノール、接触(皮膚)感作性、エピクロルヒドリン、エポキシ樹脂、脚立、安全ベルト、モンキータラップ、セフティブロック、塩素系洗浄剤、家庭用洗剤、混合危険性、ゴーグル、マスク、噴射剤、IHヒーター鍋、油火災、NITE(製品評価技術基盤機構)、スプレー缶、スプレー缶の廃棄

【談話室メンバー】

飯濱 慶、今出善久、牛山 啓、金原 聖、木村雄二、小谷卓也、齋藤興司、澤 寛、塩谷 寛、澁谷 徹、竹内 亮、中村喜久男、春山 豊、松井悦郎、三平忠宏、山岡龍介、山本一己