

硫化水素による自殺事件の多発とその対策

消防研究センター

1. はじめに

今年に入ってから、硫化水素を使った自殺事件が多発しています。そこで、硫化水素の性状、漏洩時に考えられる対策を述べ、また、最近、大阪市消防局が簡易型硫化水素除去装置を開発しましたのでその概要を紹介します。

2. 硫化水素とは

硫化水素とはイオウと水素の化合物で、無色の気体です。空気よりやや重く腐った卵のような臭いがします。その主な性状を表1に示します。また、表2にその濃度と人体への影響を示しました。

表1 硫化水素の性状等

名称	硫化水素
英語名	Hydrogen sulfide
化学式	H ₂ S
室温での状態	無色気体
臭い	腐った卵臭
比重(対空気)	1.18(空気よりやや重い)
燃焼範囲(%)	4.3~45.5
水溶性	可溶、水溶液は弱酸性

(出典：東京消防庁監修 危険物データブック、丸善)

表2 硫化水素の濃度と人体への影響

濃度(ppm)	影 響
3~5	不快に感じる中程度の臭気
10	労働安全衛生法規制値(許容限界濃度)
50	気道刺激、結膜炎
100~300	8時間~48時間連続暴露で気管支炎、肺水腫による窒息死
350~400	1時間で生命の危険
600	30分で生命の危険
700	短時間過度の呼吸後直ちに呼吸麻痺
800~900	意識喪失、呼吸停止、死亡
1000~	昏睡、呼吸停止、死亡

(出典：大阪市消防局)

3. 最近の自殺事件について

硫化水素を使った自殺例が、特に今年に入ってから急増しています(警察庁によれば、今年1月~5月で489件発生し、517人が死亡しているとのことです)。また、硫化水素発生を利用した殺人事件まで起きています。これは、インターネットに自殺目的用の硫化水素の製造方法が公開されたためで、特に10代~20代を中心とした若者の自殺が目立ちます。

4. 消防の対応と対策

消防庁は、本年4月8日付けで救急企画室長名で、「救急活動中における安全管理の再徹底について」を各都道府県消防防災主管課あてに通知しています。

発現場場に到着した場合、どうしたらよいのか。まず、硫化水素の発生とその濃度をガス検知器等で確認の上、要救助者の救助を行う必要があります。空気呼吸器を装着した上で、発生室内に入り救出することになります。最終的には高濃度の硫化水素が存在するので、希釈する必要がありますが、排出した硫化水素が周囲に拡散し、二次災害を起こす危険があります。100倍~1,000倍に薄めても悪臭は残る上、特に高層階での事案では、空気より重いため階下の部屋に影響する可能性が高いことから対応が非常に難しいと思われます。

そのため、発生場所の空気を新鮮な空気^{ちかん}で置換するには十分な注意を払う必要があります。硫化水素は、低所に滞留し、二次災害を起こす危険を有しているため、周辺住民を避難させ、十分な配慮をもって行う必要があります。また、その応急措置は表3のとおりです。

なお、硫化水素の燃焼下限界は4.3%で、可燃性ガスではあるのですが、化学工場等を除き、硫化水素の爆発例はあまり聞きません。これは、メタン、プロパン、ガソリンといった炭化水素の下限界が1%~2%であるの

表3 硫化水素に対する応急措置

吸入した場合	被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 直ちに医師に連絡すること。
皮膚に付着した場合	皮膚を速やかに洗浄すること。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
眼に入った場合	水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。 眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当を受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
予想される急性症状及び遅発性症状	吸入した場合：頭痛、めまい、咳、咽頭痛、吐き気、息苦しさ、意識喪失。 皮膚に付着した場合：液体に触れると凍傷。 眼に入った場合：発赤、痛み、重度の熱傷。
医師に対する特別な注意事項	肺水腫の症状は2～3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。従って、安静と経過観察が不可欠である。

(出典：中央災害防止協会)

に比べ、4.3%と高いためです。下水処理施設等のタンク内作業で酸欠による事故が起きる場合、同時に硫化水素が発生している場合もあります。従って、事故現場では、先ず、硫化水素濃度及び酸素濃度の測定が必要です。これらの濃度測定器を始め、消防隊の装備を充実する必要があります。硫化水素専用の検知機器(定電位電解式)は5万～10万円程度で市販されています。

5. 大阪市消防局の簡易型硫化水素除去装置

大阪市消防局では、簡易型硫化水素除去装置を開発し(図1、2)、大阪市此花区で6月16日公開訓練を実施しました。図3は訓練中の発生室内での硫化水素の濃度の時間変化を示しています。硫化水素を発生させた直後は、最高約800ppmに達しました。次いで、本装置を作動、除去作業を開始したところ、約5分で濃度が10分の1にまで下がりました。活性炭は、硫化水素と



図1 大阪市消防局の簡易型硫化水素除去装置(外観)

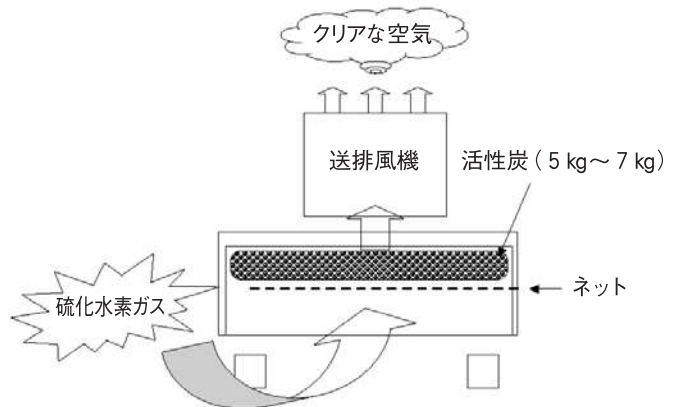


図2 装置の内部構造

化学反応する特殊なものを使用しているため、通常の活性炭よりも高い除去能力を有しています。本装置の優れている点は、発生室を密閉に保ったまま装置を稼働させて硫化水素を装置内部に吸収するため、周囲にほとんど拡散しないことです。大阪市消防局では、6月10日から現場での二次被害の拡大防止と早期の硫化水素除去のために本装置を合計6回にわたって使用し(7月26日現在)、効果を上げているとのこと。その詳細は大阪市消防局警防部警防担当課長代理 片山雅義氏[(06)4393-6488]にお問い合わせ下さい。

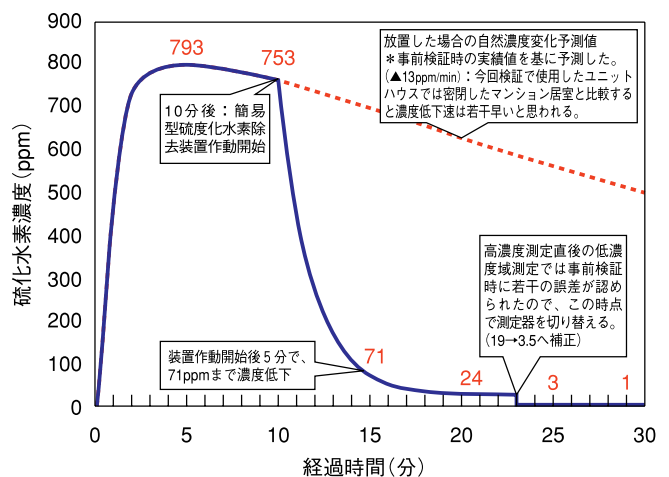


図3 室内の硫化水素濃度の時間変化 (大阪市此花区での公開訓練結果)

6. まとめ

最近、硫化水素発生に関するマスコミの報道件数がやや減った感じもありますが、今後とも警戒が必要です。消防隊員の安全管理も含めて、二次災害防止には十分注意する必要があります。