

# クロロカーボン衛生協会通信

# 第9号

2009年8月

## 塩素系溶剤をお使いの皆様へ

協会通信第9号を配信します。

今月は、**塩素系溶剤による中毒事故を防止しよう**、および**塩素系溶剤の基礎知識テスト（その1）**です。

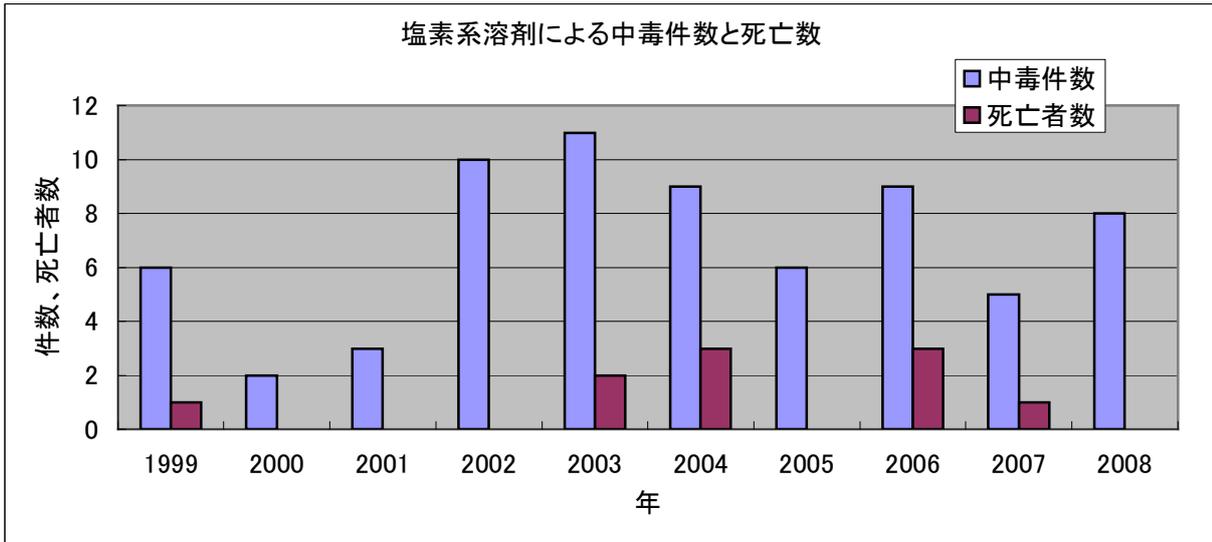


### 1. 塩素系溶剤による中毒事故を防止しよう

2008年の有機溶剤による中毒事故の集計が厚労省から発表になりました。全24件ありましたが、そのうち塩素系溶剤による中毒事故は8件でした。事故の概要は、下表のとおりです。

発生月	業種	被災状況	原因物質	発生状況	発生原因
1月	電気機械器具製造	中毒・薬傷 2名	トリクロロエチレン	脱脂洗浄装置のトリクロロエチレン槽内に落下した部品を回収するため、槽内に入って作業を行っていたところ、トリクロロエチレン蒸気を吸入し、有機溶剤中毒、同時に足が槽内の高温のトリクロロエチレンに浸漬し化学熱傷。	危険有害性の認識不足 換気不十分 保護具未着用
2月	金属製品製造	中毒1名	ジクロロメタン	アルミダイカスト部品の含浸作業において、硬化槽の本体と蓋の隙間からジクロロメタン蒸気が漏れたため、ジクロロメタン蒸気を吸入し、有機溶剤中毒。	呼吸用保護具の未着用 安全衛生教育不十分
3月	金属製品製造	中毒1名	トリクロロエチレン	脱脂洗浄槽の清掃作業において、槽の汚れを除去するために槽内に入ったところ、呼吸用保護具を使用していなかったため、槽内に残っていたトリクロロエチレン蒸気を吸入し、有機溶剤中毒。	作業標準不徹底 呼吸用保護具の未着用 安全衛生教育不十分
3月	金属製品製造	中毒1名	ジクロロメタン	小型発電機の洗浄装置の点検作業において、ピット内の水集積箇所溜まっていた水を抜き取ろうとピット内に入ったところ、ジクロロメタン蒸気がピット内に充満しており、ジクロロメタン蒸気を吸入し、有機溶剤中毒。	設備の事前点検不足 安全衛生教育不十分
3月	自動車製造	中毒1名	ジクロロメタン	プレス作業場において、ジクロロメタンで部品の洗浄作業を行っていたところ、作業が局所排気装置等の換気設備がない場所で行われたため、洗浄作業により発生した有機溶剤蒸気を吸入し、急性有機溶剤中毒。	換気設備未設置 作業標準不徹底 安全衛生教育不十分
3月	清掃業	中毒1名	ジクロロメタン	脱脂槽からジクロロメタンを抜き取った後、槽内を排風機で換気し、防毒マスクを着用して槽内に入り、槽の底部の残渣を除去する作業を行っていたところ、槽内に残留していたジクロロメタン蒸気を吸入し、有機溶剤中毒。	換気不十分 呼吸用保護具の点検・管理不足
7月	建設業	中毒1名	ジクロロメタン	クッションフロアの剥離作業において、剥離剤(ジクロロメタン 89-90%)を使用し、剥離作業を行っていたところ、有機溶剤ガスを吸入し、有機溶剤中毒。全体換気装置は停止し、呼吸用保護具も着用せず。	危険有害性の認識不足 換気不十分 呼吸用保護具の未着用 安全衛生教育不十分
9月	建築事業	中毒2名	ジクロロメタン	住宅の半地下構造の吹抜部において、剥離剤(ジクロロメタン 82%)を使用して、外壁塗装の剥離作業を行っていたところ、吹抜部に充満した有機溶剤蒸気を吸入し、有機溶剤中毒。換気装置はなく、呼吸用保護具も未着用。	換気設備未設置 呼吸用保護具の未着用 安全衛生教育不十分

また、最近10年の事故数、死亡者数を下にまとめました。



08年の事故件数は、トリクロロエチレン2件、ジクロロメタン6件の計8件でしたが、02年以降5件以上の事故が発生しており、なかなか減少していません。死亡事故は、さいわい08年には発生しませんが、例年数名亡くなっており、今年も既に4月に発生した事故で1名の死亡者が確認されています。

表からもおわかりのように、これら中毒事故の発生原因は、安全教育の不徹底、換気不十分、不適切な保護具の着用或いは未着用など、極めて初歩的なミスによるものであることがわかります。

日頃より安全には十分配慮されて使用されていることと思いますが、上記データを例に改めて安全衛生教育の実施、職場環境の見直し、作業基準の順守をはかるよう、お願いします。また、従業員のみならず、下請、孫請けに作業を委託する場合にも、事前に十分な安全衛生教育、指導、監督を行ってください。

塩素系溶剤についての理解度を深めるための教材として、次のテストを用意しましたので、ご活用ください。

## 2. 塩素系溶剤の基礎知識テスト（1 物性など）

塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを取り扱ったり管理する人ならば、誰でも知っておかなければならない基礎知識です。問題は全部で5問。

（回答、解説は問題の最後にまとめて記載しています。）



問1. 塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの蒸気の重さは、空気のおよそ何倍か。

- ① 約1.5～2倍
- ② 約3～6倍
- ③ 約10～20倍
- ④ 約40～50倍

問2. 塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの優れた特性は、次のどれが正しいか。

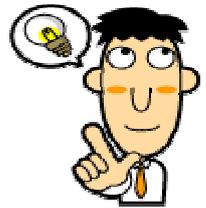
- ① 可燃性で、溶解力・脱脂力が大きく、かつ、上記密度が小さい。
- ② 不燃性で、溶解力・脱脂力が大きく、かつ、比熱・蒸発熱が大きい。
- ③ 可燃性で、溶解力・脱脂力が大きく、かつ、粘度・表面張力が大きい。
- ④ 不燃性で、溶解力・脱脂力が大きく、かつ、粘度・表面張力が小さい。

問3. 有機溶剤中毒予防規則は、有機溶剤を第一種、第二種および第三種有機溶剤に区分しているが、次の組合せのうち、正しいものはどれか。

	塩化メチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
①	第二種有機溶剤	第一種有機溶剤	第一種有機溶剤
②	第二種有機溶剤	第一種有機溶剤	第二種有機溶剤
③	第三種有機溶剤	第一種有機溶剤	第二種有機溶剤
④	第二種有機溶剤	第二種有機溶剤	第二種有機溶剤

問4. 塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの性状について述べた次の文章のうち正しいものはどれか。

- ① 同じ容量の水とほぼ同じ重さである。
- ② 常温で水を1%程度溶解する。
- ③ 常温で水より蒸発しやすい。
- ④ 比熱、蒸発熱(沸点)が水より大きい。



問5. 塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの性状について述べた次の文章のうち誤っているものはどれか。

- ① 水分が存在すると金属を侵すことがあるが、通常プラスチック、ゴムは侵さない。
- ② 通常の使用条件では、引火や爆発の危険がない。
- ③ 工業用の製品は、分解反応の抑制などを目的として、安定剤が添加されている場合が多い。
- ④ 通常、有機溶剤と相互に溶解し、油脂類、グリース等を良く溶解する。

### (正解と解説)

問1 ② 蒸気は空気の3~6倍の重さがあります。従って、通風の良くないところでは床に近いところに高濃度で溜まる性質があり、注意が必要です。

問2 ④ 塩素系溶剤は、粘度・表面張力が小さいため、部品の小さな穴、隅にまで入り込み、かつ強い溶解・脱脂力があるため、抜群の洗浄性を示します。また、不燃性のため、火災・爆発の心配もありません。

問3 ② トリクロロエチレンは第一種、塩化メチレンとテトラクロロエチレンは第二種です。ちなみに、石油系溶剤は第三種に該当します。これらを扱う作業場には、区分に応じた色(第一種:赤、第二種:黄、第三種:青)による表示と、有機溶剤の人体への影響、注意事項、応急処置を見やすいところに表示しなければなりません。

問4 ③ 下表参照

	塩化メチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
比重(液体(20/4℃))(水=1)	1.327	1.465	1.623
溶剤への水の溶解度(25℃) %	0.170	0.032	0.0105
蒸気圧(20℃)Kpa (水=2.34)	46.50	7.733	2.133
比熱(20℃)cal/g/deg (水=1)	0.276	0.223	0.205
蒸発熱(沸点)cal/g (水=540)	78.7	57.2	50.5

問5 ① ゴム、プラスチックを膨潤、溶解する性質がある。ポリエチレン、塩ビ等の使用は好ましくない。

テストの結果はいかがでしたか。不明点等を確認、更に理解度を深めるためには、「クロロカーボン適正使用ハンドブック」をお読みいただくことをお勧めします。

以上、**クロロカーボン衛生協会通信 第9号** は、安全衛生に関する記事を載せました。ご参考になったでしょうか？

内容等について、ご意見、お問い合わせ等がありましたら、下記協会までご連絡ください。

**次の10号では、この度改正された「土壤汚染対策法」を概説します。また、塩素系溶剤の法規制に関するテストも載せる予定です。**



### クロロカーボン衛生協会

〒104-0033 東京都中央区新川 1-4-1 住友不動産六甲ビル 8階

電話: (03) 3297-0321 FAX: (03) 3297-0316

URL: <http://www.jahcs.org/> E-mail: [y-yamamoto@jahcs.org](mailto:y-yamamoto@jahcs.org)