

クロロカーボン衛生協会通信

第5号

2008年10月

塩素系溶剤をお使いの皆様へ

協会通信第5号を配信します。

今月のテーマは、1. 塩素系溶剤の地球環境への影響、及び2. VOC削減例(蓋(ふた)、カバーの設置)です。



1. 塩素系溶剤の地球環境への影響

(1) 地球環境の保全

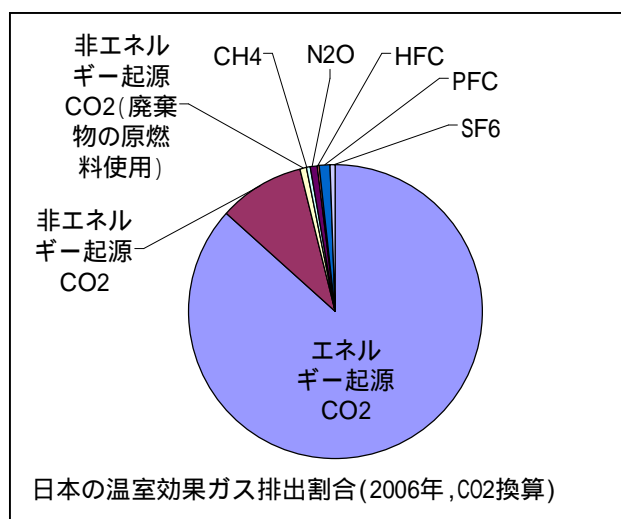
経団連地球環境憲章の基本理念は、「企業の存在は、それ自身が地域社会はもちろん、地球環境そのものと深く絡み合っています。その活動は、人間性の尊厳を維持し、全地球的規模で環境保全が達成される未来社会を実現することにつながるものでなければならない。(中略) 企業も、世界の「良き企業市民」たることを旨とし、また環境問題への取り組みが自らの存在と活動に必須の要件であることを認識する。」とあります。つまり、企業活動がその周辺地域だけではなく、地球環境を意識したものでなければならないとしています。

ではその地球環境とはと考えるとときに厳密な定義はなされていませんが、具体的な例として、平成20年版環境・循環型社会白書(環境省編)の地球環境の保全に、地球温暖化対策、オゾン層保護対策、酸性雨・黄砂に係わる対策、海洋環境の保全、森林の保全と持続可能な経営の推進、砂漠化への対処、南極地域の環境の保護が挙げられています。これらの中で、塩素系溶剤が地球環境へ影響を及ぼす可能性があるものとしては、地球温暖化対策と、オゾン層保護対策があります。

(2) 地球温暖化への影響

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出は、2006年の日本で13億4000万トン(二酸化炭素換算)です。同じ2006年の日本国内での塩化メチレンの消費量は、5万6550トンにすぎません。この塩化メチレン消費量に地球温暖化係数を乗じて二酸化炭素換算しても、51万トンに満たない値となります。これは日本で排出された温室効果ガス全体の0.038%を占めるに過ぎません。しかも、これは消費された塩化メチレンが全て大気に放出されたと仮定しています。

塩素系溶剤の地球温暖化係数は二酸化炭素の5~10倍程度ですが、寿命の短さ、大気中の存在量を考慮すれば、地球温暖化の原因物質としては無視できるレベルです。



(3) オゾン層破壊への影響

塩素系溶剤は揮発しやすいですが、大気中に放出された場合、その寿命は短く1週間から5ヶ月と推定されています。このため、大気中に蓄積される可能性が低く、成層圏オゾン層に到達する前にほとんどすべてが分解してしまい、オゾン層破壊の恐れはありません。

大気寿命、オゾン破壊係数、地球温暖化係数

	寿命(年)	オゾン破壊係数*1	地球温暖化係数*2
トリクロロエチレン	0.018	0.005	5
テトラクロロエチレン	0.36	0.005	12
塩化メチレン	0.41	0.007	9
1,1,1-トリクロロエタン	5	0.12	146
1-プロモプロパン	0.027	0.07 ~ 0.100(熱帯)	0.31
CFC-113	85	0.8	6,130

*1 CFC-11 を 1 とした場合の相対値 *2 二酸化炭素を 1 とした場合の相対値(100 年積分値)

(注: 1-プロモプロパンはオゾン破壊係数が高いことから、EU から使用制限が提案されています。)

(4) 地球環境への影響

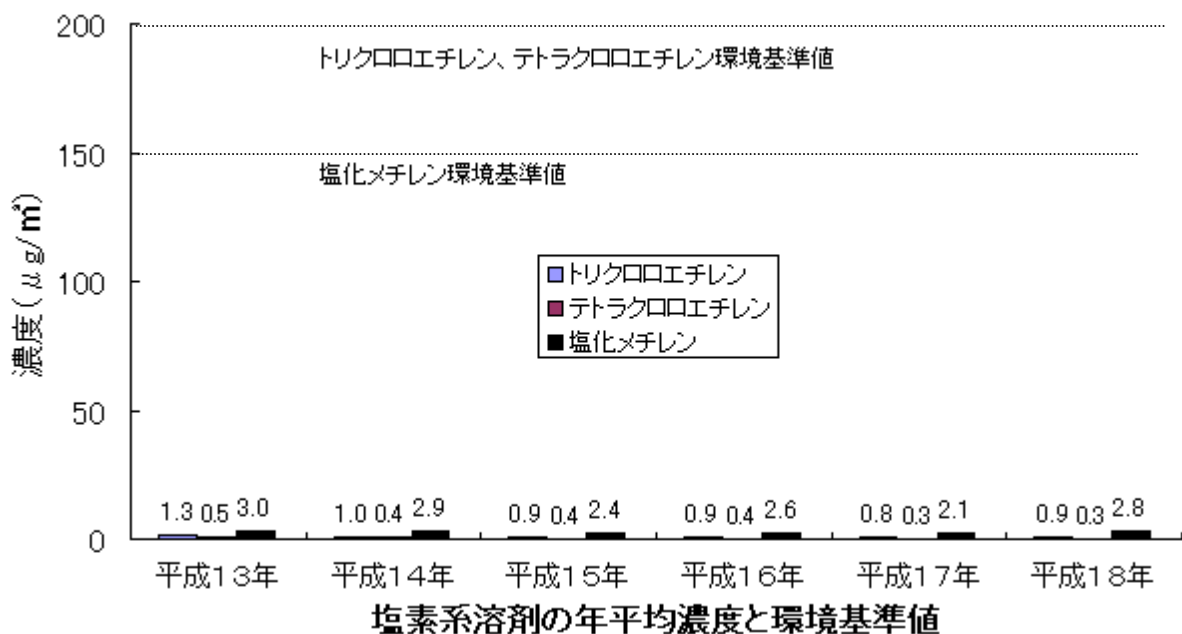
このように塩素系溶剤の地球温暖化やオゾン層破壊への影響は極めて小さいことから、「塩素系溶剤の使用 = 地球環境破壊」と単純に考えることは間違いです。

(5) 大気中濃度調査結果(地方公共団体における有害大気汚染物質モニタリング調査結果(平均値))

塩素系溶剤の大気中濃度は、環境基本法で定められている環境基準値と比較してはるかに低いレベルにあり、しかも各方面の努力と協力により年々減少していることが、大気モニタリング調査において確認されています。

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

物質名	継続 地点数	年度					
		平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
トリクロロエチレン	三百数十地点	1.3	1.0	0.92	0.93	0.75	0.90
テトラクロロエチレン	"	0.52	0.43	0.38	0.38	0.28	0.31
塩化メチレン	"	3.0	2.9	2.4	2.6	2.1	2.8



塩素系溶剤は、大気汚染防止法・水質汚濁防止法・土壌汚染対策法などの、いわば地域環境への影響を低減するための法規制や、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、労働安全衛生法などの法規制を遵守して使用すれば、今後も使用し続けることのできる溶剤です。

2. 洗浄工程の改良で溶剤ロス(VOC)を削減しよう

< 蓋(ふた)、カバーの設置 >

装置周辺に風がある場合、洗浄槽の上部に蓋やカバーを設置することにより、洗浄槽からのペーパー拡散が防げ、VOC 排出量を減らせます。特に夜間など使用停止時に冷却水が止まっている場合に、蓋は大きな効果を発揮します。蓋をつけるコストは、1～50万円(密閉度が高い蓋、自動開閉蓋の場合など)程度です。

なお、囲い式の局所排気が設けられている装置では吸い込み口の下で蓋ができるようにしましょう。密閉度が高い蓋を吸い込み口より下につけた場合、**溶剤ロス(VOC 排出量)を約80%削減**できます。

自動搬送式洗浄装置の場合には、洗浄物が槽に出入りする時に蓋が開く蓋が開くスライド式の自動シャッターを設置できるように改造できれば、効果的な VOC 排出抑制ができます。

以下に、蓋、カバー設置と溶剤ロスに関する実験結果を示します。

< 実験洗浄装置の仕様と測定条件 >

(VOC 排出抑制マニュアル(環境省等)から)

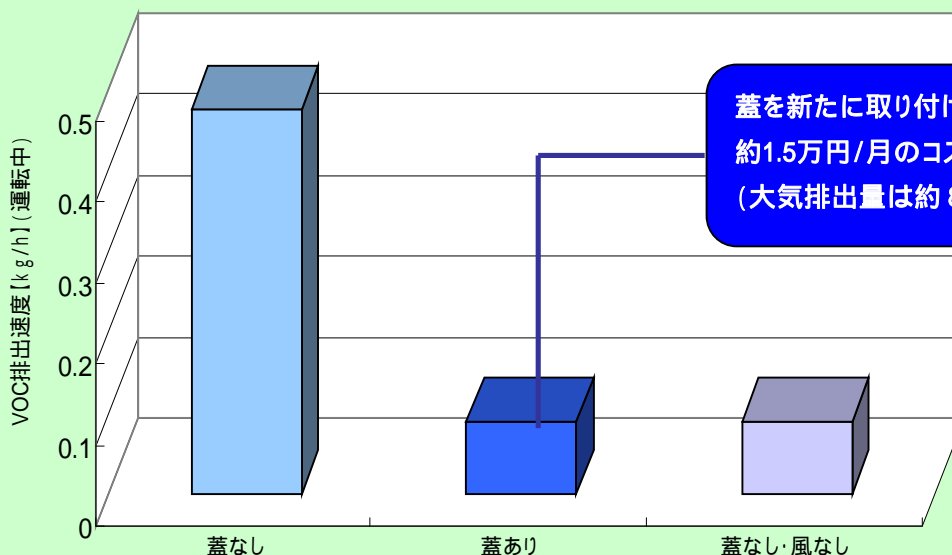
	高さ[mm]	幅[mm]	奥行き[mm]	使用洗浄剤:塩化メチレン 装置内の洗浄剤量:約150kg コストダウン(円/月)は、毎日8時間、25日稼働、塩化メチレン単価 200 円/kg で概算
浸漬洗浄槽(第1槽)	350	370	340	
リンス(すすぎ)槽(第2槽)	380	370	340	
蒸気洗浄槽(第3槽)	-	370	340	
ペーパーゾーン	520	1360	420	
モデル洗浄装置外寸	1210	1940	950	

定量測定実験データ

【試験条件】

	蓋なし	蓋あり	蓋なし・風なし
フリーボード比	1.13	1.13	1.13
冷却水温度()	15	15	15
冷却水流量(L/min.)	50	50	50
局所排気風速(m/s)	0.0	0.0	0.0
装置周辺の風(m/s)	1.65	1.65	0
運転中排出速度(kg/h)	0.4751	0.0896	0.0898

風がない状態で蓋を不必要に取り付けると、蓋の開閉の際に排出するロス分の影響が大きくなってしまいます。



蓋を新たに取り付けると、約1.5万円/月のコストダウンに！
(大気排出量は約80%削減)

以上、クロロカーボン衛生協会通信 第5号 は、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。

次回は、VOC、その排出抑制とは？、VOC 削減例(フリーボード比の確保)について解説します。

(12月発信予定)



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