

エチルベンゼンに係る作業実態及び措置状況

平成 23 年 10 月 25 日

(社)日本塗料工業会 常務理事 奴間伸茂

はじめに

1. 塗料・塗装工業分野において、

- ①エチルベンゼンそのものは全く購入されていません。
- ②溶剤として購入・使用されているのは JIS K2435-3 で規定される工業用キシレンです。
- ③この工業用キシレンに o-, m-, p-キシレンと共にエチルベンゼンが含有されています。
エチルベンゼンの含有量は、工業用キシレンの製法により異なり、分解系では 40～65%、改質系では 4～18%です (JIS K 2435-3:2006 解説表 1 より)。

- 2. 「化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 62 キシレン (2005 年 9 月) におきましても、発がん性などのリスク評価は工業用キシレン (CAS 登録番号: 1330-20-7、エチルベンゼン含有) で行われています。米国環境保護局: EPA の安全性評価においても混合キシレン CAS No. 1330-20-7 が対象となっています。

添付資料 1 (平成 23 年 9 月 28 日の「コバルト及びその化合物」「エチルベンゼン」等のリスク評価と化学物質の管理に関する意見交換会で使用) に基づき以下のポイントを説明します。

I. 塗料工業に携わる我々の基本的考え方

- (1) 塗料は被塗物を保護し寿命を大幅に伸ばす地球環境の保全に貢献してきた製品
- (2) キシレンは高度な防食性能を必要とする塗料に必要な溶剤
- (3) キシレンが不可欠な塗料には適用される法規を遵守し、適切に使う。水性化等が可能なものは精力的に置き換える。

II. 安全・衛生関連諸法規を遵守, その重要性を発信

III. 限りある資源の保護, 環境負荷低減に一層注力

以下は平成 23 年 10 月 5 日に厚労省に提出したヒアリング資料です。

1 業界団体としての取組み

(1) 社会全体に対する発信 (エチルベンゼンに限りませんが)

- ① ホームページ (<http://www.toryo.or.jp/>) を使った発信
「[トップ](#) > [製品と環境](#) ～安全環境へのとりくみ～ > 製品安全情報」
のページのトップの「[■環境、安全、健康に関する取り組みと注意事項](#)」
において、塗装作業員および一般消費者の皆様に対し正しい作業と換気のお願いをしています。
- ② (社)日本塗料工業会では、キシレン (エチルベンゼンを含有) 等の溶剤に起因する健康障害防止のための取り組みの一環として、下記のような出版物を発行しています。

- ・ [重防食塗料ガイドブック](#) (平成 19 年 4 月 25 日第 3 版発行)
これは一般向けではなく重防食塗料を使用する専門メーカー向けの本です。
「16. 塗料の安全・衛生」の章 (p189～) において、「16.1 有機溶剤中毒予防規則」について、分かり易く記述。有機溶剤作業時の必要換気量の計算例等が詳述されており、キシレン (エチルベンゼン含有) 等の対象となる有機溶剤の種類一覧表も掲げられています。
- ・ [第 3 版 室内における健康・安全環境を考えた塗装設計・施工マニュアル](#)
この本ではシックハウス問題、シックハウス関係の法律と基準、塗膜からの V O C (キシレンも含む)、安全な塗装・施工方法について、一般ユーザーにも分かり易く簡潔に記述されています。
- ・ [作業安全衛生ガイドブック](#) <増刷しました 2009.3.2>
このガイドブックは、新人教育、朝のミーティングなどに活用できます。有機溶剤作業時の安全衛生対策について分かり易く述べられています。

(2) 日塗工としての専門的な取り組み

2003 年 12 月、(社) 日本塗料工業会は大気汚染防止法の改正 (2004 年 5 月) に呼応して V O C 排出抑制に向けて自主管理目標を発表し、様々な自主活動に着手しました。

2003 年、4 月に発足させた「V O C 排出抑制技術調査部会」(主要会員会社の委員で構成) では、工業塗装ライン、現場塗装 (建築、船舶、鋼構造物など) の V O C 排出の実態と抑制技術の現状を調査・把握してきました。キシレン (エチルベンゼン含有) 等の化学物質の健康障害防止措置を考えるためには、現状の把握が不可欠です。この活動は現在も継続され、その成果は以下の様な出版物とし発行され、各社で活用されています。

- ・ 「技術レポート」 V O C 排出抑制に向けた塗料・塗装の先行技術調査
(平成 18 年発行の第 2 報、平成 19 年発行の第 3 報は販売中)
- ・ 塗料からの V O C 排出実態推計のまとめ
(平成 15 年度版から毎年発行)

取り組みの成果の一部を [添付資料 2](#) に示します。

(3) その他の日塗工の広報活動

平成 5 年以来、毎年開催されている「塗料産業フォーラム」では、環境、安全衛生問題とその対応策を中心とした講演を日本塗装工業会、日本塗料商業組合の協賛を得て実施しています。

これ以外にも、自動車メーカーなどの塗料ユーザー企業、工業会に対して、安全衛生指導を含めた講演活動を精力的に実施しています。

2. 健康障害防止措置の導入に当たって考慮が必要な事項。

9月28日のリスクコミュニケーション・意見交換会でも報告いたしました通り（別添資料1）、エチルベンゼンのみを購入している塗料メーカーは一社もありません。

エチルベンゼンは工業用キシレンに含有されているものです。意見交換会で申し上げました通り、工業用キシレンを規制する法規は、労働安全衛生法・施行令・規則、有機溶剤中毒予防規則はじめ様々な面から制定され、かつ各企業とも遵守しています。

従って、今後も現行の諸法規で対応していただきたいと思います。

3. 技術的課題及び措置導入の可能性

前項のご質問でも述べました通り、工業用キシレンに関する法規を確実に順守することで健康障害の防止は可能と考えます。現行の法規を遵守する上では、現存のばく露防止措置（ずいぶん進化・発達してきました）で対応可能と考えます。

万が一、エチルベンゼンに特化則が適用されるような事態になれば、エチルベンゼンを含有する工業用キシレン（エチルベンゼンを約20%～40%含有）も特化則で規制されることになると思います。工業用キシレンについては9/28意見交換会でも報告しましたように、使用量削減の努力を行ってきましたし、さらに継続しておりますが、塗料工業分野では最も大量に使用されている大切な原材料（溶剤）です。

特化則適用の影響は、塗料工業界だけでなく、塗料を使用して下さっている自動車、建築をはじめとする日本の全産業にとって計り知れないほど大きいと考えます。

4. （省略）

5. 産業活動への影響や公正競争の観点からの意見

前々項のご質問に答えましたように、工業用キシレンは日本の塗料工業にとって最も重要な原材料の一つです。欧米等先進国、BRICs等の発展途上国にとっても同様です。

日本は、2000年までは、米国、ドイツに次いで世界第3位の塗料生産国でした。しかし、現状は中国、インドの猛追、国内産業の空洞化の影響を受け、世界第5位となっています。2010年度中国の塗料生産量は約1千万トンでしたが、日本の生産量は160万トンに低迷しています。

高日射反射率塗料（遮熱塗料）等高付加価値塗料の開発・普及を進め国内需要の拡大を図っていますが、工業用キシレンの規制が今以上に強まれば、ますます国際競争力を失います。

国際的な公正競争の観点からも特化則適用の影響は甚大です。

なお、現時点で、（社）日本塗料工業会加盟の正会員は96社ですが、その内84社（全体の88%）は中小企業です。

6. 別紙ご参照（PDF送付）

7. 措置の方針についての意見

塗装作業を実際に主として行うのは塗料の顧客である自動車をはじめとする全産業分野です。全産業分野で使用されている多くの塗料には工業用キシレン（エチルベンゼンを約 20%～40%含有）が使用されています。

塗装作業に「限定」とされていますが、殆どすべての産業分野に影響を及ぼします。

現行関連法規の順守を徹底することで健康障害の防止は可能と考えます。

8. その他

以上述べました意見は（社）日本塗料工業会（塗料工業界）のエゴで申し上げているものではありません。

塗料は、限りある地球の資源（鉄鋼、プラスチック、木材等）を守るうえで不可欠の材料です。全ての産業分野を文字通りカバーしてきましたしこれからも守り続けます。

塗料はその本質的な性質（溶解性が様々な高分子化合物を必須成分として含む）上、工業用キシレンなど健康に悪影響を及ぼす化学物質を一定程度使用せざるを得ません（経済的合理性を考え）。各企業におきましては、従業員、顧客の健康、安全を第一に関連諸法規の順守は勿論、自主的な安全衛生上の活動を行ってきました。

キシレンなどを含まない環境に優しい塗料の開発におきましても、欧米諸国に負けてはおりません。

（社）日本塗料工業会では、質問 1. の回答に書きましたように、様々な安全衛生上の普及活動を実施してきましたし、なお一層力を入れていく所存です。必要でございましたら、さらに意見聴取等にも応じます。

何卒よろしくご審議のほどお願い申し上げます。

「コバルト及びその化合物」「エチルベンゼン」等の
リスク評価と化学物質の管理に関する意見交換会

塗料工業における エチルベンゼンについて

平成23年9月28日

社団法人日本塗料工業会

奴間 伸茂

(ぬま のぶしげ)

numa@toryo.or.jp

1

ご報告の流れ

塗料・塗装工業分野におけるエチルベンゼンとは

塗料工業に携わる我々の基本的考え方

塗料は被塗物を保護し寿命を大幅に伸ばす
地球環境の保全に貢献してきた製品

キシレンは高度な防食性能を
必要とする塗料に必要な溶剤

キシレンが不可欠な塗料には適用される
法規を遵守し、適切に使う。
水性化等が可能なものは精力的に置き換える。

安全・衛生関連諸法規を遵守、その重要性を発信

限りある資源の保護、環境負荷低減に一層注力

2

塗料・塗装工業分野におけるエチルベンゼン

JIS

ベンゼン・トルエン・キシレンー
第3部：キシレン

JIS K 2435-3 : 2006

(JAN/JSA)

平成 18 年 5 月 24 日 発布

日本工業標準化委員会 審議

(日本標準協会 発行)

2011-8-30 (社)日本塗料工業会
奴間伸茂

3

塗料・塗装工業分野において、

①エチルベンゼンそのものは
全く購入されていない。

②購入・使用されているのは
JIS K2435-3 で規定される
工業用キシレンである。

*外観、色、密度又は比重、全硫黄分
中酸性試験、蒸発残分等々により
規定されている。

③この工業用キシレンに
o-, m-, p-キシレンと共に
エチルベンゼンが含有
されている。

エチルベンゼンの含有量は キシレンの製法によって異なる

キシレンの組成 J I S K 2435-3:2006 解説表1より

製法	o-キシレン	m-キシレン	p-キシレン	エチル ベンゼン
分解系	6～25	17～42	7～14	40～65
改質系	16～29	40～50	17～25	4～18

単位 % (質量分率)

4

工業用(混合)キシレンの構造式, CAS番号



オルソキシレン



メタキシレン



パラキシレン



エチルベンゼン

「化学物質の初期リスク評価書 Ver.1.0 No.62
キシレン Xylen

化学物質排出把握管理促進法政令番号: 1-63

CAS登録番号: 1330-20-7

(2005年9月)

発がん性など殆どのリスク評価は
エチルベンゼンを含む工業用(混合)キシレンで行われている

5

EPA TOXICOLOGICAL REVIEW ①



TOXICOLOGICAL REVIEW

OF

XYLENES

(CAS No. 1330-20-7)

In Support of Summary Information on the Integrated Risk
Information System (IRIS)

January 2003

EPA 635R-03001

米国環境保護局: EPA
の安全性評価において
も混合キシレン
CAS No. 1330-20-7
が対象となっている。

6

EPA TOXICOLOGICAL REVIEW ②

2. CHEMICAL AND PHYSICAL INFORMATION RELEVANT TO ASSESSMENTS

Commercial or mixed xylenes are composed of three isomers: *meta*-xylene (m-xylene), *ortho*-xylene (o-xylene), and *para*-xylene (p-xylene), of which the m-isomer usually predominates (44–70% of the mixture) (Fishbein, 1983; ATSDR, 1995). The exact composition of the isomers commonly depends on the source. Ethylbenzene is commonly present in mixed xylenes; in fact, the technical product contains approximately 40% m-xylene and approximately 20% each of o-xylene, p-xylene, and ethylbenzene (Fishbein, 1988). Thus, most of the environmental and occupational exposures and toxicological studies are conducted on this mixture of xylenes containing ethylbenzene. Other minor contaminants of xylenes include toluene and C₉ aromatic fractions. Some physicochemical data for xylenes are shown in Table 1.

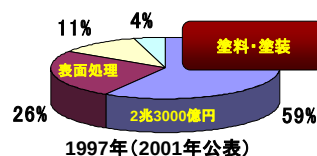
o-, m-, p-キシレンと共に
エチルベンゼンを含有する工業用キシレンで評価

7

塗料工業に携わる我々の基本的考え方

塗料は被塗物を保護し寿命を大幅に伸ばす
地球環境の保全に貢献してきた製品

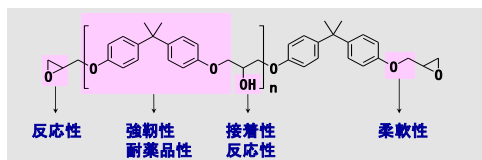
日本における腐食対策費



8

キシレンは高度な防食性能を 必要とする塗料に必要な溶剤

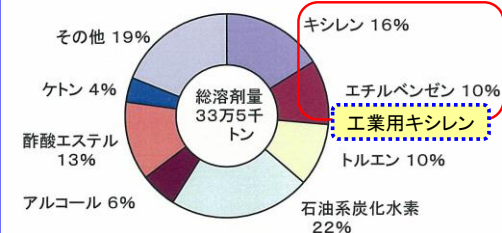
下図の基本単位からなる高分子量ポリマー:エポキシ樹脂
を成分とする防食性能の高い塗料の
溶剤として工業用キシレンは重要な材料である



9

工業用キシレンは不可欠な原材料

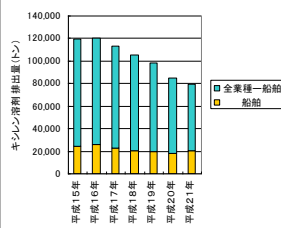
塗料に使われる溶剤組成 (平成21年度)



工業用キシレン(キシレン+エチルベンゼン)は総溶剤量の
26%を占める~単独溶剤ではトップの使用量である。

10

工業用キシレン削減の取組み 水性化等塗料工業界挙げて取り組んでいる



工業用キシレン削減の取組み

工業用キシレンが不可欠な
塗料には適用される法規を
遵守し、適切に使う。

水性化等が可能なものは
精力的に置き換えてゆく。

平成15年度に比べ平成21年度は全溶剤量が約29%減少して
いるのに対し、同時期のキシレン溶剤は約38%減少と全体平均値
を上回るスピードで排出量の削減が進んでいる。

11

工業用キシレン: 安全・衛生関連諸法規

キシレン関係法規 J I S K 2435-3:2006 解説表7より

製造	労働安全衛生法・施行令・規則	該当する
貯蔵	有機溶剤中毒予防規則	第2種有機溶剤
関係	特定化学物質障害予防規則	該当しない
係	作業環境測定法・施行令	該当する
代	消防法・施行令・施行規則	第4類第2石油類
表	毒物及び劇物取締法・施行令等	劇物
例	化学物質の審査及び製造の規則に関する法律	該当する
	化学物質管理促進法:PRTR法	第1種指定化学物質
環	大気汚染防止法・施行令・施行規則	該当しない
境	水質汚濁防止法・施行令・施行規則	該当する

他に、高圧ガス保安法関連、石油コンビナート等災害防止法、輸送に関する
法規(貨物営業規則、IMO海洋汚染防止条約、船舶安全法等々)がある。

12

塗料会社は安全・衛生関連諸法規を遵守①

作業環境測定：塗料会社甲社の例

事業所		平成 22 年上期 (O)			平成 22 年下期 (O)		
		区分Ⅰ	区分Ⅱ	区分Ⅲ	区分Ⅰ	区分Ⅱ	区分Ⅲ
A	製造部門	91.8	8.2	0	87.8	10.2	2.0
B	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
C	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
D	製造部門	100	0	0	100	0	0
E	製造部門	100	0	0	100	0	0
F	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
G	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
全事業所	製造部門	97.7	2.3	0	96.5	2.9	0.6
	塗装部門	100	0	0	100	0	0

区分Ⅰ：作業環境管理が適切
(区分Ⅱ、Ⅲ共に0の場合)

区分Ⅱ：作業環境管理に改善の余地あり、改善に努める

区分Ⅲ：作業環境管理に不適切、た
だちに改善要

有機溶剤は、下期にA事業所で管理区分Ⅲが1箇所発生した。
原因は、給気フィルターの詰りが主原因であり、フィルター交換により改善した。

13

塗料会社は安全・衛生関連諸法規を遵守②

有機溶剤(キシレン)代謝物検診：塗料会社甲社の例

事業所		平成 22 年上期 (O)			平成 22 年下期 (O)		
		分布1	分布2	分布3	分布1	分布2	分布3
A	製造部門	100	0	0	100	0	0
B	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
C	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
D	製造部門	100	0	0	100	0	0
E	製造部門	100	0	0	100	0	0
F	製造部門	100	0	0	100	0	0
G	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0
全事業所	製造部門	100	0	0	100	0	0
	塗装部門	100	0	0	100	0	0

分布1：健康影響が少ない
(分布2、3共に0の場合)

分布2：作業環境又は作業方法の点検を行い改善に努める

分布3：直ちに作業環境又は作業方法の点検を行い改善を行なう

有機溶剤検診での分布2、3の人をゼロにするように、これまでも
局所排気装置の改善や保護具の着用等により着実に取り組んでいる。
キシレンでは有所見者がゼロであり、効果が現れている。

14

塗料会社は法規は勿論注意事項も遵守

キシレン注意事項 J I S K 2435-3:2006 解説

注意事項

- 火気、静電気、衝撃火花、漏電などの着火源が生じないようにする。
- 取り扱う場合には、保護眼鏡、耐油性(不浸透性)手袋・長靴、前掛け、静電服・靴、有機ガス用防毒マスク、送気マスク、空気呼吸器などの保護具を着用する。
- 保管する場合には、直射日光を避け、高温物を近づけない。
- 取扱い及び保管する場合に、漏洩しないように注意する。

15

塗料会社は顧客にも注意事項遵守を喚起①

塗料会社K社ホームページ：重防食用塗料 技術資料

【エポキシ樹脂塗料の使用上の注意 技術資料031】

5.塗装作業上の注意事項

■5-1 塗料やスプレーミストを皮膚や粘膜に触れさせない。

- 対象製品を取り扱うときは、作業衣・手袋・フード付きの帽子などによって、露出部がなくなるように身体を保護してください。えり首のタオルを巻き直すときは、塗料の付着面が直接肌に触れないようにするが、清潔な別のものと取り替えてください。
- 露出部には、保護クリームを塗ってください。(作業終了後は洗い落としてください。)
- 保護めがねは必ずかけてください。
- 塗装者でなくても、塗装作業場に入リスプレーミストに触れる可能性のある人は同様な服装をつけてください。
- 飛沫がかかったときは、目の場合は直ちに大量の水で洗い、迅速に専門医の手当を受けてください。皮膚(保護クリームを塗っていない)の場合は直ちにシンナーで拭き取ったのち、石けん水でよく洗い落としてください。
- 狭隙部でのスプレー塗装時には風下において作業を行わないようにしてください。

16

塗料会社は顧客にも注意事項遵守を喚起②

【続き】

■5-2 スプレーミストを吸い込まない。

- 屋内で塗装作業する場合は、必ず局所排気装置を用い、これが不可能な場合は全体換気装置を、さらに送気マスクまたは有機ガス用防毒マスクを併用してください。なお、マスクは国家検定合格証票のあるものを使用し、吸気部はマスクメーカーの指示を守り、必ず適時に交換してください。
- 「有機溶剤中毒予防規則」や「特定化学物質障害予防規則」では、屋内作業場の定期的な温度測定および作業者の特殊健康診断の実施を定めています。これらの主旨に従い、健康管理には十分な配慮が必要です。
- 屋外など、換気の良い環境で、はけ塗りやローラー塗りする場合はスプレーミストが飛ぶこともなく、揮発物の臭いがほとんど気にならない場合で、小規模で短時間の塗装であればマスクを省略しても実際には支障は少ないと判断されるが、原則はどのような場合も「マスク着用」を遵守すべきです。

17

塗料会社は顧客にも注意事項遵守を喚起③

【続き】

6.設備上の注意事項

対象製品の多くは、第2種有機溶剤を使用しており、「有機溶剤中毒予防規則」や「消防法」などによって、作業上の環境をつぎのように整えることが義務づけられている。なお、この注意事項は本資料のテーマである塗料の使用上の注意にかぎらず、第2種有機溶剤を使用する塗料に共通する。

- 塗装作業中は作業場内の換気を十分に行い、大気中の有機溶剤濃度が許容濃度以下になるように、局所排気装置などの設備が必要である。
- スプレー塗装の場合、ブースの制御風速は「有機溶剤中毒予防規則」第16条に従い、一定値以上である必要がある。
- ブースの排気口から外部にスプレーミストがもれないように、水洗、もしくは濡布などによるミストの除去装置の設置が必要。
- 強制乾燥を行う場合は、溶剤の蒸発濃度が爆発下限(溶剤の種類にもよるが、容積比で約1.1~7.1%)の1/4以下に管理する。(例：トルエンでは、約14g/m³以下)
- ジェットヒーターなどの直火加熱方式は、引火の危険性が非常に大きいので使用しない。
- その他、作業場内の照明器具、モーター、スイッチなどスパークする恐れのある器具は防爆型を使用する。

18

保護具:防毒マスク, 送気マスクなど①

3Mホームページより: <http://www.mmm.co.jp/ohesd/gas/>

塗装

有機溶剤の入った塗料を使用する場合には、防毒マスクの着用が必要です。

塗装作業が引き起こす人体への影響

塗装作業時には、使用している有機溶剤(シンナー)及び塗料の飛沫が発生します。

刷毛塗りで行う塗装時には、使用しているシンナーから有機溶剤が蒸発して、有機溶剤中毒になる危険性があります。

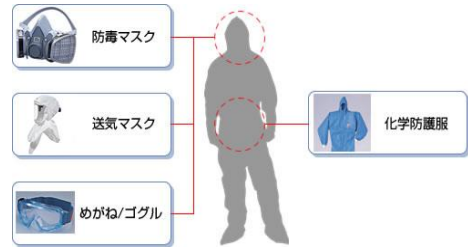
吹き付け塗装では、シンナーと塗料が混合した液体のミスト(霧)として環境中に浮遊しているため、防毒マスクの吸収缶だけでは、粒子を捕集することができず、有機溶剤と塗料粒子との両方の影響を受けることになります。すなわち、有機溶剤中毒とじん肺の危険性があります。

吹き付け塗装を行う場合には、吸収缶の前にフィルターを付けて使用してください。

19

保護具:防毒マスク, 送気マスクなど②

【続き】 3Mホームページより: <http://www.mmm.co.jp/ohesd/gas/>



適切な保護具は揃っている

20

まとめ

1. 塗料・塗装工業分野で最も大量に使われている溶剤は工業用キシレンである。工業用キシレンは JIS K 2453-3 で規定されている。

2. この工業用キシレンには約20～40%のエチルベンゼンが含有されている。

3. 工業用キシレンは労働安全衛生法をはじめとする多くの法規によって厳しく規定されている。塗料を製造販売する各企業はこれらの法規を遵守し、例えば工業用キシレンを含有する塗料を扱う作業環境の測定、有機溶剤代謝物検診を法規通りに実施し作業環境を適切に管理し、従業員に対する影響を問題の無いレベルに維持している。

4. 塗料を製造販売する各企業は顧客に対しても、工業用キシレン等を含む塗料の取り扱い上の注意を常に喚起している。

5. 船体ブロックのように非常に大型で発散面の広い被塗物を塗装する場合、プッシュプル型の換気装置等を設置することは困難である。

このような塗装現場においては、全体換気の改善及び保護具、すなわち保護眼鏡(ゴーグル)、送気マスク、化学防護服の着用により塗装作業者のばく露を防ぐことは可能であろうと考える。

6. 塗料・塗装工業分野で重要な工業用キシレンを今後も関連法規・注意事項を遵守し、大切に使用し、さらに低VOC化に努めていきたい。

21

塗料からのVOC排出量、及びキシレン、エチルベンゼン混合物の排出量について、その経年変化と各業種分野別の観点から整理した。

(出典：塗料からのVOC排出実態推計のまとめ〔日本塗料工業会 発行〕) なお、キシレンとエチルベンゼンとはおよそ60／40の割合で混合された状態で原材料メーカーから塗料メーカーへ供給されるため、以下この混合物を「キシレン溶剤」と表す。

1. 全業種における排出量の経年変化

図1は全VOC排出量の経年変化である。平成21年度は対平成12年度比で約45%削減されており、環境省の目安である「30%削減」を大幅にクリアしている。また、平成15年度に比べ平成21年度は全VOCが約29%減少しているのに対し、同時期のキシレン溶剤は約38%減少(図2)と全体平均値を上回るスピードで排出量の削減が進んでいる。

2. 各業種分野別排出量

図3に各業種分野毎のキシレン溶剤排出量の割合を示す。平成21年度で排出割合が高いのは船舶、建築、構造物である。業種別のVOC排出量(絶対値)経年変化から(図4)いずれのグラフも右下がりであり、各業種で塗料からのVOC排出量の減少が進んでいることがわかる。

図5には業種分野別のキシレン溶剤の排出量経年変化を示した。図4とほぼ同様にキシレン溶剤の排出量についても減少している業界が多いことがわかる。但し、構造物、船舶分野では減少率が小さく(あるいは一部増加部分もあり)業界ごとに若干異なる傾向が認められる。

3. まとめ

- ・日本の塗料メーカー、塗料ユーザーともにVOC削減へ向けて努力しており、経年でその効果が現れている。
- ・エチルベンゼンを含むキシレン溶剤排出量についても経年で減少傾向にあるが、業種ごとの事情により若干の差異が認められる。

図1. 塗料からの VOC排出量

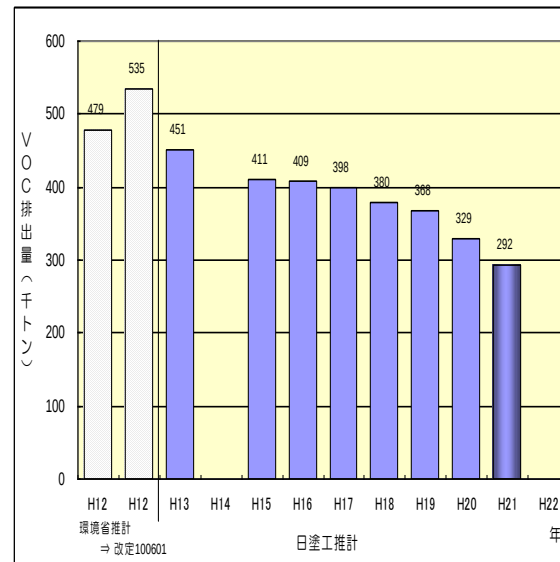


図2. 塗料からの キシレン溶剤排出量

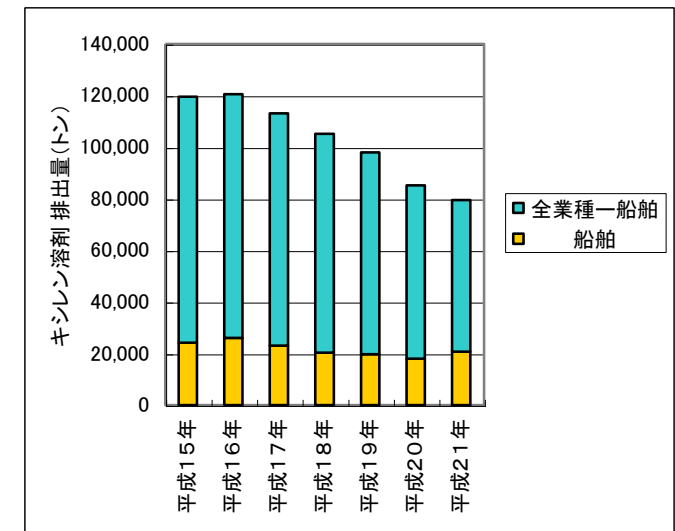


図3. キシレン溶剤排出量の各業種分野別割合

