

無溶剤型塗料の使用上の問題点調査

(社)日本鋼橋塗装専門会
技術委員会安全衛生分科会

1. はじめに

最近、橋梁鋼桁内面や鋼製橋脚内面には、引火性爆発事故防止や有機溶剤中毒を予防する等を目的として、無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料が採用されることが多くなっている。この無溶剤型変性エポキシ樹脂塗料はエポキシ樹脂・硬化剤(アミン系化合物)・顔料・希釈剤・変性剤等の化学物質から構成されている。これらの物質の中には取り扱い時、使用時の安全・防護措置に怠りがあると、皮膚炎症等の健康障害を起こす恐れのあるものがある。

実施工においても皮膚障害を起こした事例を、いくつか聞いている。安全衛生分科会ではこの問題を取り上げ、福島技術委員長指導のもと近畿地区委員により「無溶剤型塗料の衛生上の問題点調査委員会」を設置し、実態を把握するとともに、今後の施工計画、安全衛生管理に生かし、再発防止に努めるべく調査研究を進めている。

(報告内容)

1. 1 無溶剤塗料の用途・組成と使用上の問題点

1. 2 アンケート調査(皮膚障害事例の実態の把握)

(1) 調査の内容

- (a) 塗料の取り扱いに際しての防護措置の必要性の認識の程度。
- (b) 塗料缶(ラベル)の取り扱い注意事項の表示の認識度。
- (c) 事前教育の実施状況。
- (d) 換気の状態。
- (e) 防護措置は。
- (f) 工事の状況。
施工部位、面積、工事期間、季節、使用塗料、作業人数等。
- (g) 安全防護対策の状況
- (h) 皮膚障害の症状。

(2) 実施概要

- (a) 対象 無溶剤型塗料等
- (b) 範囲 本年度は近畿地区会員を対象に、会社と現場代理人クラス
(40社130名程度)
- (c) 実施 8月25日 阪神高速道路公団現場代理人等研修会
9月19日 日本道路公団大阪管理局管内安全パトロール

1. 3 施工要領について

2. 無溶剤塗料の用途・組成と使用上の問題点

2. 1 無溶剤塗料の用途

橋梁鋼桁内面や鋼製橋脚内面等の施工中の引火爆発事故防止や有機溶剤中毒を予防する等の目的から、最近これらの密閉断面に多くの無溶剤型エポキシ樹脂塗料が採用されている。

2. 2 組成

エポキシ樹脂塗料は、エポキシ樹脂・硬化剤・顔料・希釈剤・変性剤などの化学物質から構成されている。これらの物質の中には、取扱い時、使用時の安全・防護措置に怠りがあると、中毒や皮膚炎症などの健康障害を起こす恐れがあるものがある。

(1) エポキシ樹脂

塗料用として一般に使用されているエポキシ樹脂は、ビスフェノールAとエピクロルヒドリンを、いろいろな割合で反応させ作られている。低溶剤型エポキシ樹脂塗料や無溶剤型エポキシ樹脂塗料は、分子量が小さい液状のものを塗料設計上使用する必要があり、人体に対する作用が強いため、とくに注意する必要がある。

(2) 硬化剤

エポキシ樹脂塗料用の硬化剤としては、一般にアミン化合物が多く用いられており、種々の方法で変性することにより分子量を大きくし、皮膚刺激性・揮発性を押さえている。また、硬化剤としてイソシアネートやポリチオールが使われることもあるが、やはり人体にたいして同種の作用がある。取扱いに際しては十分注意しなければならない。

2. 3 問題点(皮膚刺激性)

無溶剤型エポキシ樹脂塗料を使用する際注意しなければならないことは、主に皮膚刺激性である。その作用については下記の通りである。

人は化学物質に暴露されると、その化学物質特有の性質により健康影響を受けることが多い。それらの健康障害には急性から慢性のものまであり、また発症も種々の形で現れる。この中に「感作性」と呼ばれるものがある。これは、アレルギーを引き起こす性質である。このアレルギーは人の「免疫システム」に関係するものである。この免疫システムは本来は外部から体の中に入ってくる有害物を処理する役目を持つものであるが、このアレルギーのように返って人に影響が起きる原因となる場合も出てくる。このアレルギーも、即時型、慢性型などがあり、また原因となるものも花粉、カビ、ダニの糞などの天然物、食物、薬品、その他の化学物質などが知られている。これらは、一般に要因物質の最初の暴露の際にその抗体(Ig E抗体)が体内に作られ、次にその要因物質に暴露されるとこの組織が過敏に反応(Ig E抗体を表面に持った肥満細胞等がヒスタミンを出すなど)して血管、筋肉などに影響を与えるとされている。例えば、ヒスタミンにより血管の透過性が高まれば皮膚の充血が起こり、また肺の周辺にある肥満細胞の影響が気管支の筋肉に作用すれば喘息などの症状が出ることになる。

このようなアレルギー、アトピー、喘息などについてはまだ充分には解明はされていないようであるが「免疫システム」の研究と共に次第に解明されるものと考えられる。

さて、化学物質による感作性であるが、前述のように化学物質はアレルギー等の要因になることが分かっている。この感作性の要因となる化学物質は一応特定されているものがあり、欧州連合の有害性化学物質の分類等に関する指針で、また我が国でも労働省が対象物質を特定している。これらの物質の中には塗料に使用されているものも多い。例えば、多くのアクリルモノマー、ある種のアミン類、イソシアネート類、ホルムアルデヒド、エポキシ樹脂（特に低分子のものは影響が大きい）、MEKオキシムなどがある。塗料として特に注意すべきものとしては、多液型のエポキシ樹脂塗料、ウレタン樹脂塗料などがある。

感作性は一般的に次のような特徴を持っている。

- ① 最初の暴露では発症せず、二回目以降の繰り返しで発症する。
この最初の感作から次回の暴露発症までにはある程度の期間が必要と思われる。
- ② 感作性として特定されている物質に暴露されても必ずしも誰もが感作する訳ではない。それぞれの物質によって異なると思われるが、全体の20%程度の人はこのようなアレルギーを発症する可能性を持っていると言われている。
- ③ アレルギーにかかる可能性を持っている人は、暴露を受け感作した特定の物質に対して発症をすることは当然であるが、別の物質にも感作する可能性があると思われる。
- ④ 感作の際の暴露については明確ではなく物質によっても異なると考えられるが、一般に発症する場合は非常に微量な物質の暴露によっても起きることが多い。
- ⑤ 一般には発症が起きても、その物質から隔離し、ある程度経過すれば次第に収まる。しかし、またその物質に再度暴露した場合には発症するので、塗装作業などで一度発症したならば、その後はその作業者はその塗装作業を行うべきではない。
- ⑥ 特定の物質によつては何回も繰り返し暴露されるとその発症の程度がひどくなり、重症におちいることがあるので、そのような傾向がある場合には特に注意が必要である。

この感作性に対して、塗料、塗装にたずさわる者として特に以下のことに注意すべきと考える。

特定されている物質は出来るだけ使用しない。」

そのような性質のある物質を使用している場合には、ラベルやMSDSで警告表示をする。

そのような警告表示がされている製品等の取り扱いに際しては、保護具着用による暴露の防止、アレルギー体質を持つ者の作業禁止などの配慮をすべきである。

2. 4 安全表示、法規制等

危険物や有害化学物質に該当する塗料を使用するには、安全衛生規則および多くの指針・通達がだされている。とくに平成9年3月25日付労働省労働安全局長より「建設業における有機溶剤中毒予防のためのガイドラインの策定について」（基発第197号の2）には、事業者は事前に化学物質等安全データシート（MSDS）により、その危険有害性を確認し、その取り扱い措置、防護方法等の対策を的確に行うこと。使用作業員にもその有害性を周知徹底させるとともに労働衛生教育に努めること。又、作業にあたっては作業主任者を選任し、作業手順書を作成の上、安全管理に努めることなど詳細にわたって指導および義務付けられている。

3. アンケート調査結果のまとめ

経過報告で述べたように、下記によりアンケートを2会に分けて実施した。

—実施概要—

- (a) 対象 無溶剤型塗料等
- (b) 範囲 本年度は近畿地区会員を対象に、会社と現場代理人クラス
(40社130人程度)
- (c) 実施 8月25日 阪神高速道路公団現場代理人研修会
9月19日 日本道路公団大阪管理局内安全パトロール

3. 1 アンケート用紙

塗料による皮膚障害事例に関するアンケート調査内容

※ 以下の質問にお答え下さい。(該当する方を○で囲んでください)

1. 今までに、無溶剤型エポキシ樹脂塗料、無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料等を使用したことがありますか？
答 [1, ある 2, ない]
2. この種塗料は取り扱いに際し防護措置が必要なことを知っていますか？
答 [1, 知っていた 2, 知らなかった]
3. 塗料缶(ラベル)には塗料取り扱いの注意事項が表示されていますが、読んだことはありますか？
答 [1, ある 2, ない]

以下に使用した(1.で「あるに」に○をされた方)事例毎にお答えください

4. 工事状況について

- A. 施工部位 答 [1, 箱桁内面 2, 鋼製橋脚内面 3, その他()]
- B. 施工面積 答 [1, ~50㎡ 2, ~200㎡ 3, ~500㎡ 4, それ以上(㎡)]
- C. 工事期間 答 [1, ~7日 2, ~14日 3, ~30日 4, それ以上(ヶ月)]
- D. 施工季節 答 [1, 春 2, 夏 3, 秋 4, 冬]
- E. 作業人数 答 [人] (※概数で結構です)
- F. 塗料種類 答 [1, 無溶剤型エポキシ樹脂塗料 2, 無溶剤型タールエポキシ樹脂塗料
3, その他()]

5. 安全防護対策の状況

A. 事前教育の実施

答 [1, 安全教育をした又は受けた 2, していない又は受けていない]

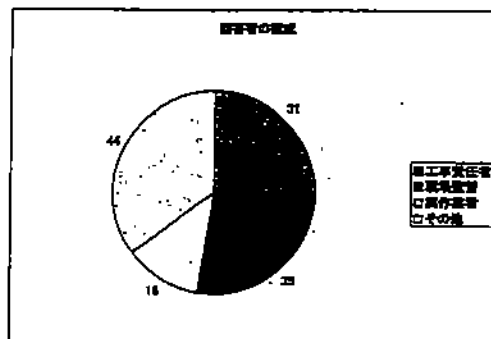
B. 換気状況

答 [1, 換気設備を使用した 2, 換気設備を使用しなかった]

3. 2 アンケート結果

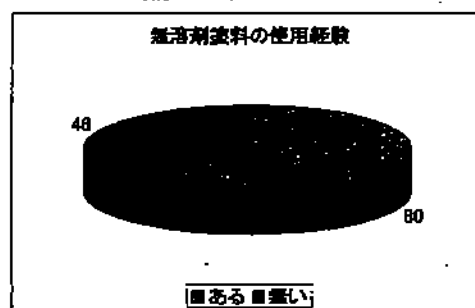
回答者

1、工事責任者	31
2、現場監督者	35
3、実作業者	16
4、その他（作業主任者等）	44
	126



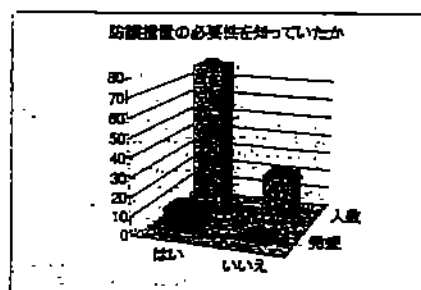
(1) 今までに、無溶剤型エポキシ樹脂塗料、無溶剤型タールエポキシ塗料を使用したことがありますか。

		(発生状況)
1、ある	80 (64%)	(13)
2、ない	46 (36%)	
計	126 (100%)	



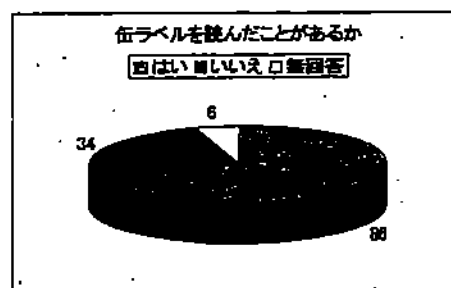
(2) この種塗料は取り扱いに際し、防護措置が必要ことを知っていましたか。

		(発生状況)
1、知っていた	79 (63%)	(12)
2、知らなかった	22 (17%)	(1)
3、回答なし	25 (20%)	
計	126 (100%)	



(3) 塗料缶（ラベル）には塗料取扱いの注意事項が表示してありますが、読んだことはありますか。

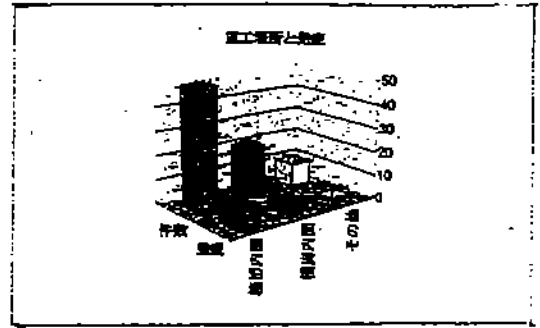
		(発生状況)
1、ある	86 (68%)	(11)
2、ない	34 (27%)	(2)
3、回答なし	6 (5%)	
計	126 (100%)	



(4) 施工状況

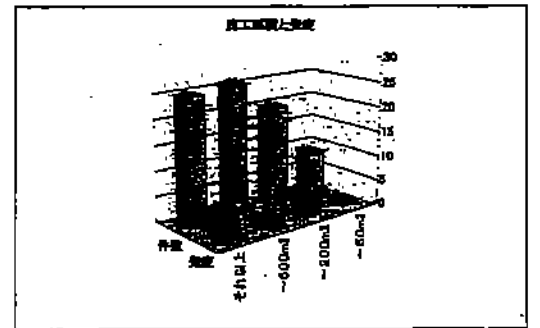
(a) 施工部位

	(発生状況)	
1、箱桁内面	49 (61%)	(8)
2、橋脚内面	21 (26%)	(4)
3、その他	10 (13%)	(1)



(b) 施工面積

	(発生状況)	
1、～ 50 m ²	9 (11%)	(1)
2、～ 200 m ²	20 (25%)	(4)
3、～ 500 m ²	26 (32%)	(2)
4、それ以上	25 (32%)	(6)

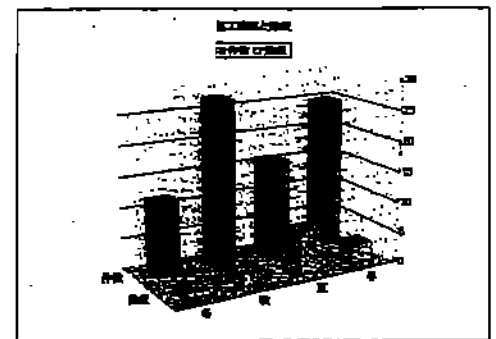


(c) 工事期間

	(発生状況)	
1、～ 7日	9 (11%)	()
2、～ 14日	10 (13%)	(1)
3、～ 30日	32 (40%)	(7)
4、それ以上	25 (36%)	(5)

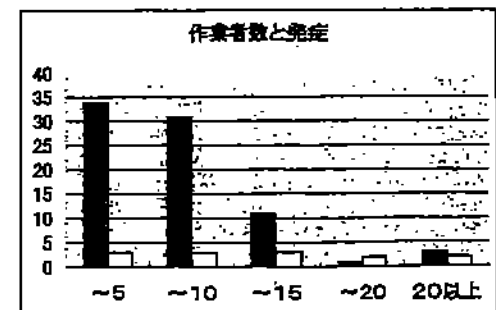
(d) 施工季節

	(発生状況)	
1、春	25 (31%)	(3)
2、夏	16 (20%)	(7)
3、秋	27 (34%)	(2)
4、冬	12 (15%)	(1)



(e) 作業者数

	(発生状況)	
1、～ 5人	34 (42%)	(3)
2、～ 10人	31 (39%)	(3)
3、～ 15人	11 (14%)	(3)
4、～ 20人	1 (1%)	(2)
5、それ以上	3 (4%)	(2)



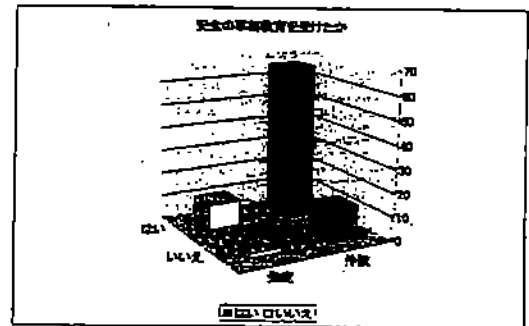
(f) 塗料種類

無溶剤型塗料樹脂		(発生状況)
1、エポキシ	36 (45%)	(10)
2、タールエポキシ	44 (55%)	(3)

(5) 安全防護対策の状況

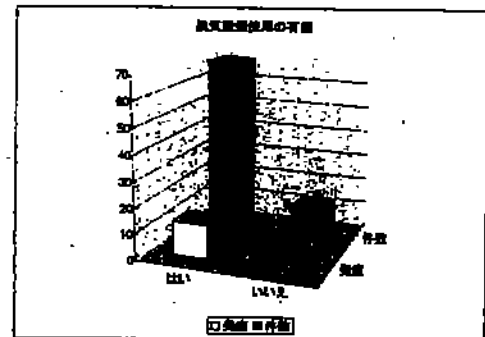
(a) 事前教育の実施

		(発生状況)
1、安全教育をしたまたは受けた	66 (82%)	(11)
2、していないまたは受けていない	14 (18%)	(2)



(b) 換気の状況

		(発生状況)
1、換気設備を使用した	69 (86%)	(13)
2、換気設備を使用しなかった	11 (14%)	()



(c) 防護措置

		(発生状況)
1、保護具を使用した	77 (96%)	(13)
2、保護具を使用しなかった	3 (4%)	()

(c. 1) 使用保護具

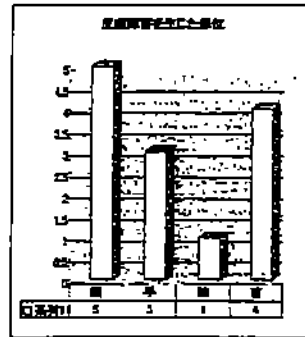
1、保護衣服	6 (8%)	4、保護メガネ	20 (25%)
2、保護手袋	15 (19%)	5、呼吸用保護具	27 (33%)
3、保護クリーム	12 (15%)	6、その他	()

(6) 塗装作業の際に皮膚障害を生じましたか

1、生じた	13 (16%)
2、生じなかった	67 (84%)

(a) どのような箇所に生じましたか

顔	手	腕	首	その他
5	3	1	4	
38%	20%	8%	34%	



(b) どのような症状がでましたか

カブレ	水泡	かゆみ	その他
7	2	3	1
54%	15%	23%	8%

(c) 皮膚障害を生じた人数 (人/全作業員)

2 / 25 (2)	3 / 30 (1)	4 / 6 (1)
2 / 7 (1)	3 / 10 (1)	
1 / 5 (4)	1 / 10 (1)	
2 / 9 (1)	5 / 7 (1)	

(d) 皮膚障害の程度

1、放置した	2			
2、クリームを塗った	10			
3、通院した	5			
(通院日数)	5日 1	10日 2	15日 2	20日
4、入院した				

(7) この件に関するご意見等

(事前教育等)

- (a) 使用上の安全講習会を開いてほしい。
- (b) 事前の乗り込み教育および塗装時の保護具の着用を完璧にしておれば、それほど難しいものでない。
- (c) 内面塗装に関して、有機溶剤・引火爆発の方ばかり注意しがちであり、皮膚障害は発生して(注意されて)きずくことが多いと思われる。我が社においてもメーカー等に説明を受け、作業員の末端までの教育に努めた。専門会においても講習会等の実施を希望します。
- (d) 各メーカーの取扱い説明書の文字が小さくて読みにくい。又、塗料納入の際に有害であることをもっとアピールすべきだ。
- (e) 環境にやさしい塗料の開発を切望する。

(施工上について)

- (f) 換気設備を十分にし、作業員全員にエアーマスクを着用させた。又、換気設備はマンホールからエアーを送り、片方のマンホールからエアーを抜いた。現場の状況によるが換気・通風を十分にすればよい。
- (g) 吹き付け等する場合は、特に防護に注意すること。
- (h) はけ塗りがやりにくく、吹き付けすると体にかぶれ、かゆみの症状が現れる。乾きにくく作業性が悪い。
- (i) 症状はすぐに出ずに、累積され、一度症状がでた人は現場で塗料に近づいただけで症状がでる。
- (j) 2名症状がでたのですが、特にひどく、触れるだけで症状が悪化し、特に顔面がはれあがり、作業場よりはずした。体質によってでる人でない人があるが、1度症状がでると2度、3度とすぐに症状がでる。でない人はまったくでないが、作業が長期であったので他の作業員も非常に恐れていた。完全防備の必要があると痛感しました。できればこういう塗料の使用はやめていただきたい。早く人体にやさしい防錆にすぐれた塗料の開発を切望します。

(3.3) まとめ

この度のアンケートについて、もっと全国的に広範囲にわたり意見を集約すべきでしたが、今回、日本道路公団および阪神高速道路公団発注の施工業者が全国各地域の業者であるため、全国的な意見の一端としてとらえてみました。

以上の結果を集約すると、(a)塗料に関する危険有害性の認識、確認と周知徹底、(b)塗料の取扱い注意事項の周知徹底、(c)事前教育の周知徹底、(d)作業員の健康管理および体質の把握、(e)施工時期の検討、(f)換気設備の完備および防護設備の研究、(g)塗料組成についての検討、等を課題として、問題提起していきたい。

4. 施工要領について

今回の調査から施工要領を確立するまでの情報は残念ながら得られていない。今後も継続して情報入手につとめたい。当面取りうる対策を下記に列記する。

職 種	内 容
管理監督者	(工事計画) (1)酷暑の季節の工事をできるだけ避ける (2)近接工事と同時進行させない (作業者の選定) (3)過去の塗装工事でのかぶれ事故経験者の確認と除外 (4)発症時の作業員の除外とバックアップ体制 (有毒性の認識) (5)塗料のMSDSの入手、確認 (6)塗料缶のラベルの確認 (防護対策の認識) (7)肌を露出させない (8)保護クリーム (9)顔、手、首の洗い (作業員教育) (10)分かり易い資料の入手、準備(作業手順書、説明書、掲示) (11)防護対策の徹底 (設備) (12)換気設備(送気、排気) (13)保管設備(材料、廃材、作業衣など)
作業員	(健康、体質の自己管理) (14)過去の発症経験の申告 (15)発症時のすみやかな報告 (有害性の認識) (16)ラベルをみる (17)管理監督者からの受講 (防護対策の認識・徹底) (18)肌の露出の完全遮断(頭、顔、首、腕、手) (19)保護具の着用、接触防止(作業衣、メガネ、マスク、手袋) (20)作業前後の保護クリーム (21)作業後の顔、首、手の洗浄

5. 今後の課題と対策

アンケートの収集等により、障害の実態を明かにするとともに、その状況から問題点を探りだし、特に使用塗料の取り扱い方法および安全表示の周知徹底方法、換気設備の完備と機能の充実、作業員の防護対策、発生ガスの性質等についても研究と対策を重ねて、少しでも快適な作業環境作りに貢献できるよう努める。

5. 今後の課題

アンケートの収集により、障害の実態が明らかになったので、その状況から、塗料の取り扱い方法および安全表示の周知徹底方法ね換気設備の完備と機能の充実、作業員の防護対策、発生ガスの性質等についても研究と対策を重ねて、少しでも快適な作業環境作りに貢献できるように、次のような課題を設定した。

(A) 塗料の取扱いの注意事項情報の現場への伝達

- ①化学物質等安全データシート（MSDS－別紙参考資料①）により、その危険有害性の確認。
- ②塗料取扱注意事項を現場の作業員へ確実に伝達することが重要。
- ③作業員に対する事前教育の実施。
- ④塗料缶（ラベル－別紙参考資料②）

(B) 施工上の課題

- ①施工手順書（－別紙参考資料③）の作成及びその遵守。
- ②換気設備の完備（工法の研究）。
- ③防護設備の完備（仕様保護具等の研究）。
- ④作業員の健康管理及び体質の把握。
- ⑤作業時機の検討（特に夏場）。
- ⑥作業基準又は標準換気方法等のガイドライン作成。

(C) 塗料の組成についての検討

- ①塗料メーカーへ、有害性の少ない材料開発の検討を促す。

6. 分科会、委員会の構成

名称 無溶剤型塗料の衛生上の問題点調査委員会

構成 担当理事 福島 稔（技術委員長）
委員長 吉田 和昭（吉田塗装工事）
副委員長 大岩 三郎（大岩塗装）
〃 森川 隆（八尾塗装工業）
委員 安田 誠（大同塗装工業）
〃 風間清二郎（風間塗装）
〃 大岩 昌昭（日本塗装工業）
〃 安田 健司（千代田塗装工業）
〃 山田八十吉（東亜塗装工業）

（賛助会員）

委員 浦部 仁司（関西ペイント）
〃 大東 章司（大日本塗料）
〃 竹吉 理夫（日本ペイント）
〃 後藤 正承（神東塗料）
〃 能勢純一郎（トウベ）
〃 新内 敏和（中国塗料）

7. 参考資料

- (1) 製品安全データシート例
- (2) 塗料缶ラベル例
- (3) 作業手順書の様式例

1. 製造者情報

会社名
住所
担当部門
担当者
作成者
緊急連絡先
夜間・休日

2. 製品の特定

製品番号
製品名
種類 エポキシ樹脂塗料
主な用途 構造物用塗料

3. 物質の特定および有害性情報

危険有害性物質を対象とした成分名 (組成物質)

No.	成分名	含有量 Wt%
1)	タルク (アスベストなし)	10~20
2)	塩基性硫酸鉛	5~10
3)	ビスフェノールF型エポキシ樹脂中間体1	30~35

No.	CAS No.	管理濃度	ACGIH		Ceil	IARC LD50(mg/kg)	其他有害性
			TWA	STEL			
1)	14807-96-6			2M			
2)	12036-76-9	0.1M As Pb	0.05M As Pb			2B	
3)	58421-55-9						3000 経口 変・皮障・感

略記号: P: ppm M: mg/m³ ACGIH: 米国産業衛生専門家会議の定める容限度 IARC: 発癌性の評価尺度
LD50: 経口 (主として \uparrow)・経皮 (主として \uparrow) 変: 変異原化学物質 感: 感作性の恐れ

催: 催奇形性の恐れ 生: 生殖毒性の恐れ 腐: 腐食性 皮障: 皮膚障害の恐れ 皮侵: ACGIH皮膚侵人性
目: 目刺激性あり カ: カブレ・カユミ発症

3.1 組成物質に関するその他の有害性: ・情報を有していない。

3.2 製品に関する有害性情報

・皮膚に付着するとかぶれや炎症を起こす恐れがある。

4. 危険有害性の分類

分類の名称: 引火性液体 急性毒性物質 その他の有害性物質

危険有害性コメント: ・燃えやすい液体である。蒸気が滞留すると爆発の恐れがある。
・皮膚障害を起こす恐れがある。
・変異原性の恐れがある物質を含有している。
・鉛中毒を起す恐れがある。
・発癌性の疑いがある物質を含有している。
・アレルギー症状を引き起こす恐れがある物質を含有している。

5. 応急措置

- 5.1 目に入った場合 ・直ちに大量の清浄な流水で15分以上洗う。まぶたの裏まで完全に洗う。
・出来るだけ速くMSDSを提示し医師の診断を受ける。
- 5.2 皮膚に付着した場合 ・付着物を布で素早く拭き取る。
・大量の水及び石鹼または皮膚用の洗剤で十分に洗い落とす。溶剤・シンナーは使用しない。
- 5.3 吸入した場合 ・外観に変化や痛みがある場合、MSDSを提示して医師の診断を受ける。
・蒸気、ガスなどを吸い込んで、気分が悪くなった場合には、空気の清浄な場所で安静にし、MSDSを提示して医師の診断を受けること。
- 5.4 飲み込んだ場合 ・誤って飲み込んだ場合安静にし直ちにMSDSを提示し医師の診断を受ける。
・無理に吐かせない。嘔吐物は飲み込ませない。
・医師の指示による以外は無理に吐かせないこと。

6. 火災時の措置

使用可能消火剤
消火方法

炭酸ガス 泡 粉末
・適切な保護具 (耐熱性着衣など) を着用する。
・可燃性のものを周囲から素早く取り除く。

- ・指定の消火器を使用する。
- ・高温にさらされる密閉容器は水をかけて冷却する。
- ・消火活動は風上より行う。
- ・水を消火に用いてはならない。

7. 漏出時の措置

- ・作業の際には適切な保護具（手袋・保護マスク・保護メガネ等）を着用する。
- ・漏出物は密閉できる容器に回収し安全な場所に移す。
- ・付着物・廃棄物等は関係法規に基づいて処置する。
- ・付近の着火源・高温体及び付近の可燃物を素早く取り除く。
- ・着火した場合に備えて適切な消火器を準備する。
- ・衝撃・静電気で火花が発生しない材質の用具を用いて回収する。
- ・乾燥砂・土・その他の不燃性のものに吸収させて回収する。大量の流出には盛土で囲って流出を防止する。
- ・河川等へ排出され環境への影響を起こさないように注意する。

8. 取扱上の注意

- ・換気の良い場所で取り扱い容器はその都度密栓する。
- ・容器はその都度密栓する。
- ・周辺で火気・スパーク・高温体の使用を禁止する。
- ・皮膚・粘膜または着衣に触れたり目に入らぬように適切な保護具を着用する。
- ・取扱い後は手・顔をよく洗い休憩所等に汚染した保護具を持ちこまない。
- ・使用済ウエス・塗料カス・スプレーダスト等は廃棄するまで水に浸しておく。
- ・過去に、アレルギー症状を経験している人は取り扱わないこと。

9. 保管上の注意

- ・日光の直射を避ける。
- ・通風の良いところに保管する。
- ・火気・熱源から遠ざけて保管する。

10. 暴露防止措置

10.1 設備対策

- ・取扱い設備は防爆型を使用する。
- ・排気装置を付け蒸気が滞留しないようにする。
- ・液体の輸送・汲取り・攪拌等の装置は接地する。
- ・取扱い場所の近くに高温・発火源となるものが置けない設備にする。
- ・屋内塗装の場合、自動塗装機を使用する等、作業者が直接暴露されない設備にするか、局所排気装置等により作業者が暴露から避けられるようにする。
- ・長時間取り扱う場合、給排気が十分にとれ暴露を受けない設備にする。

10.2 保護具

- *目の保護
- *皮膚の保護
- *呼吸系の保護

- ・保護メガネを着用する。
- ・有機溶剤または化学製品が浸透しない材質の手袋を着用する。
- ・有機ガス用防毒マスクを着用する。
- ・密閉された場所では送気マスクを着用する。
- ・その有害性物質に対し適切に保護できるマスクを着用する。

11. 製品の物理・化学的性質

状態(20°C): 気体

色: 白系

臭気: ほとんど無臭

沸点: 情報なし

蒸気圧: 情報なし

密度: 1.58 g/cm³

pH: 該当せず

12. 危険性情報

製品特徴

引火点 58 °C (消防法の試験方法による) 発火点 情報なし

爆発限界 情報なし

12.1 反応性および安定性

条件(温度・光等) 標準的な条件では反応しない。

12.2 接触により危険性のある物質

- ・アミン類との接触で発熱する。

12.3 燃焼などによる有毒性ガス発生

- ・一酸化炭素・低分子モノマー等の有害性ガスが発生する。

12.4 その他の反応性情報

- ・情報を有していない

12.5 その他の危険性情報

- ・この製品を含んだ布・紙・ハケ・ローラー・ダストなどを堆積したり丸めたまま放置しないこと。

13. 環境影響情報

- ・漏洩、廃棄の際、環境に影響を与える恐れがあるので、取扱いに注意する。特

に、製品や洗浄水が、地面、川や排水溝に直接流れないように対処すること。





14. 廃棄上の注意
- ・ 塗料・容器等の廃棄物は、許可を受けた産廃物処理業者と契約して処理する。
 - ・ 容器・機器装置等を洗浄した排水等は地面や排水溝へそのまま流さない。
 - ・ 排水処理・焼却等により発生した廃棄物についても”廃棄物の処理及び清掃に関する法律”及び関係する法規に従って処理するか業者に委託する。
 - ・ 廃塗料等を焼却する場合、珪藻土等に吸着させて開放型の焼却炉で少量ずつ処理する。
 - ・ 廃塗料等を焼却する場合、有害ガスを発生するので適切な洗浄装置付の焼却炉で処理する。




15. 輸送上の注意
- 共通
- ・ 取扱い及び保管上の注意の項の記載に従う。容器に漏れのないことを確かめ、転倒、落下、損傷がないように積み込み、崩れ防止を確実にすること。
- 陸上輸送
- ・ 消防法、労働安全衛生法、毒劇物法に該当する場合、それぞれの該当法律に定められた運送方法に従う。
- 海上輸送
- ・ 船舶安全法に定めるところに従うこと。
- 航空輸送
- ・ 航空法に定めるところに従うこと。
- 国連番号 1263

16. 主な適用法令
- 危険物の規制に関する政令による指定可燃物 可燃性液体類
 労働基準局長通達：基発第348号の2（変異原性化学物質）
 労働基準局長通達 基発第182号（平成8年度）
 労働省告示 第33号（平成8年度）
 労働安全衛生法：第57条（表示すべき有害物）
 鉛中毒予防規則：第1条第1項1号（鉛・鉛合金・鉛化合物）

17. その他
- 主な引用文献
- ・ 日本塗料工業会編集「原材料物質データベース」 (社)日本塗料工業会
 - ・ 製品安全データシート・ガイドブック [混合物用(塗料用)] 日本塗料工業会
 - ・ ザックス 有害物質データブック 丸善

- 注 意
- ・ このMSDSは、正確を期しておりますが保証するものではありません。製品の危険・有害性情報は原材料の情報から推定したものです。安全な取扱方法の決定は、ご使用者がその責任においてこの情報を参考にお決めください。
 - ・ このMSDSは、新しい知見により予告なく改訂することがあります。
 - ・ 記載内容の中で含有量・物理的・化学的性質などの値は保証品質ではない。

A1-470-24A					
		ベース	5	硬化剤	1
白 ベース				 この塗料は2液形塗料です。 8kg	
指定	合成樹脂エナメル塗料		労働法 による 成分と 含有量 (%)	塩基性硫酸鉛 1~10	
可燃物	可燃性液体類	火気厳禁			
登録名	480-213-0200-001				
有機溶剤	該当せず				
	基剤・エポキシ樹脂				
引火性あり		有害性あり		かぶれ注意	
					
<p>警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ●引火性の物質である。 ●健康に有害な物質を含んでいる。 ●皮ふに付着するとかぶれを起こす恐れがある。 					
<p>〈注意事項〉 吸入したり飲み込んだりすると中毒やかぶれ、その他の健康被害を起こす恐れがあります。取扱には必ず必要な保護具を身につけてください。目や皮膚が汚れた場合は、即座に安全シャワーまたはMSDSをご覧ください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引火性の物質である。多量の水で洗い、できるだけ早く皮膚から取り除く。 2. 衣服が汚れた場合は、速に脱ぎ換えてください。 3. 目に入った場合は、多量の水で洗い、できるだけ早く眼科医を受診してください。 4. 皮膚に付着した場合は、石鹸水で洗い落とし、痛みや外傷が生じた場合は、医師の診察を受けて下さい。 5. この塗料は、呼吸器刺激物として有害です。マスクを着用して下さい。 6. 皮膚に付着した場合は、石鹸水で洗い落とし、痛みや外傷が生じた場合は、医師の診察を受けて下さい。 7. 目に入った場合は、多量の水で洗い、できるだけ早く眼科医の診察を受けて下さい。 8. 風気やガスを吸って不快感を感じた場合は、空気の新鮮な場所まで移動し、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。 9. 火の場には、防護カス、消火は塩素系火器を用いて下さい。 10. 乳幼児に近づけず、一定の場所を定めて、子供の手の届かないところに保管して下さい。 11. 捨てるときは、産業廃棄物として処理して下さい。 12. 本来の目的以外(シンナーなど)に使用しないで下さい。 13. 指定された品以外のもので混合しないで下さい。 					

A1-470-24A			
		 この塗料は2液形塗料です。 硬化剤 1	
硬化剤		1.6kg	
危険物	合成樹脂クリヤー塗料 第三石油類	労働法 による 成分と 含有量 (%)	該当なし
	危険等級別 火気厳禁		
登録名	430-213-0030-001		
有機溶剤	該当なし		
基剤・変性脂肪族ポリアミン			
引火性あり		有害性あり	
			
<p>警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ●引火性の物質である。 ●健康に有害な物質を含んでいる。 ●皮ふに付着するとかぶれを起こす恐れがある。 			
<p>〈注意事項〉 吸入したり飲み込んだりすると中毒やかぶれ、その他の健康被害を起こす恐れがあります。取扱には必ず必要な保護具を身につけて下さい。目や皮膚が汚れた場合は、即座に安全シャワーまたはMSDSをご覧ください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 火気のあるところでは使用しないで下さい。 2. 風気やガスを吸って不快感を感じた場合は、空気の新鮮な場所まで移動し、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。 3. 風気やガスを吸って不快感を感じた場合は、空気の新鮮な場所まで移動し、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。 4. 風気やガスを吸って不快感を感じた場合は、空気の新鮮な場所まで移動し、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。 5. この塗料は、呼吸器刺激物として有害です。マスクを着用して下さい。 6. 皮膚に付着した場合は、石鹸水で洗い落とし、痛みや外傷が生じた場合は、医師の診察を受けて下さい。 7. 目に入った場合は、多量の水で洗い、できるだけ早く眼科医の診察を受けて下さい。 8. 風気やガスを吸って不快感を感じた場合は、空気の新鮮な場所まで移動し、必要に応じて医師の診察を受けて下さい。 9. 火の場には、防護カス、消火は塩素系火器を用いて下さい。 10. 乳幼児に近づけず、一定の場所を定めて、子供の手の届かないところに保管して下さい。 11. 捨てるときは、産業廃棄物として処理して下さい。 12. 本来の目的以外(シンナーなど)に使用しないで下さい。 13. 指定された品以外のもので混合しないで下さい。 			

作業手順書の作成様式例

作業を行う日時	年 月 日 時～ 時	作成日	年 月 日
作業の内容			
作業の場所			
作業者数			
使用する溶剤	商品名 ()	含有物	_____% ____% ____%
換気の方法		換気設備	_____ 個
保護具	_____ マスク 個、保護衣 着、保護手袋 着、保護長靴 足		
警報装置の設置場所		警報の設定	ppm(基準)
汚染除去及び廃棄処理方法		廃棄場所	
	工 程	留 意 事 項	確 認 者
1			
2			
3			
4			
5			