



# SAFE HANDLING OF EPOXY SYSTEMS

Guideline for the safe handling  
of epoxy resin systems in the construction  
and related industries



気をつけなさい  
エポキシ樹脂製品に使われ  
ているものはオモチャじゃ  
ないぞ

## I. 初めに



建設業界で使用されている「エポキシ樹脂及び硬化剤、希釈剤等と、これ等の混合物」（以下、「エポキシ樹脂製品」）で、皮膚障害等の症例が報告されています。

この指針は、エポキシ樹脂製品を使用していただいている方々のお役に立つように作成されました。

エポキシ樹脂製品は、他の物質では得がたい多くの優れた性能を発揮します。その優れた性能により、コンポジット、ビル建築の分野で幅広く利用されています。

エポキシ樹脂製品中の成分は皮膚障害を引き起こすような有害性の有る成分が含まれています。しかし、予防措置を講じる事で安全に取り扱うことが出来ます。エポキシ樹脂製品は基本的には使用前に硬化剤と混合され、調合された後に化学反応が起こり、不活性な最終物質になります。いわゆる硬化後のエポキシ樹脂は健康上のリスクを引き起こすことはありませんし、極めて優れた性能を示します。

当指針では、エポキシ樹脂製品を取り扱う際に発生し得るリスクがどこにあるかを実際の作業を通して紹介すると共に、安全な取り扱い方法を提供いたします。

エポキシ樹脂製品を取り扱う際に必要な体制や技術、また個々の作業員に必要な安全保護具の選定や作業手順を制定したり、準備をしようとしている現場の作業員や管理職、安全・教育担当管理職をサポートするように作成しました。当指針はエポキシ樹脂製品を取り扱っている従業員の方にも有用な情報を提供しています。

しかしながら当指針は個々の製品に添付されている安全指示書（MSDS 等）に代わるものではありません。エポキシ樹脂製品を取り扱う際には、材料メーカー等が発行する詳細な指示書に記載されている事項を厳守下さい。

Epoxy Resins Committee of PlasticEurope が当指針の作成に際しては、建設業界、化学業界の専門家、地方及び国の機関から幅広く情報を取り入れています。

当指針作成の目的はエポキシ樹脂製品を取り扱う際に発生が危惧される健康上の問題を防ぎ、あらゆる分野でエポキシ樹脂製品が安全に使用され続けるようサポートすることにあります。

エポキシ樹脂工業会技術・安全委員会では、Epoxy Resins Committee of PlasticEurope が作成した「建築業におけるエポキシ樹脂製品の安全な取り扱い指針」の日本語訳の許可を得て、ホームページに掲載いたしました。



## II. 建築業におけるエポキシ樹脂のシステムの安全な取り扱い指針（以下、「指針」）

### 1. エポキシ樹脂製品の特徴

#### ー1. 対象とするエポキシ樹脂製品と用途は？

当指針はエポキシ樹脂製品が常温で取り扱われ、2液で使用される建築業を主な対象としています。

ほとんどのエポキシ樹脂製品はエポキシ樹脂と硬化剤を含有するタイプです。

使用前に2成分は規定の比率で混合されます。混合したのも同じですが、個々の成分には有害性があり、刺激性や感作性を誘発する事が有りますが、正しい予防措置を講じることで安全で容易に取り扱うことが出来ます。



#### ー2. エポキシ樹脂製品硬化物のリスクと性能は？

硬化後のエポキシ樹脂製品は健康上のリスクはなく、硬化膜は優れた性能（防食性、耐薬品性 同様 付着性、機械物性）を示します。

#### ー3. どこに使われていますか

建設業界で使用される領域は、塗料、接着剤、フロアリング（工場の床、多層階の自動車駐車場）コンクリート補修、割れ補修、タイルの目地等です。更に電機、電子材料、航空機、自動車、スポーツ用品等、高度な性能が要求される分野にも使用されます。

#### ー4. 容器のラベルはどのような表示がありますか？

一般的にエポキシ樹脂製品の組成物は次のように分類されます

- 1) 記号 Xi : 刺激性
- 2) 分類 R 36/38 : 目や皮膚に刺激性
- 3) 分類 R 43<sup>注)</sup> : 皮膚接触による感作性を引き起こすことがある
- 4) エポキシ樹脂製品の組成物は、材料メーカー等が発行する情報を見ること

<sup>注)</sup> R 43 : 皮膚接触による感作性を生むことがある（物質との皮膚接触がアレルギー反応を誘発することを意味する。）

多くの場合、硬化剤は次のように分類されます。

- 5) 記号 C : 腐食性
- 6) 分類 R 20/21/22 : 吸入、皮膚接触、飲み込んだ場合に有害なもの
- 7) 分類 R 34 : ヤケドを引き起こす
- 8) 分類 R 43<sup>注)</sup> : 皮膚接触による感作を引き起こす可能性

加えて多くのエポキシ樹脂製品は“環境に有害あり”の記号で分類されています。ラベルの分類表示は直接皮膚あるいは粘膜と接触すると、刺激性と感作効果を引き起こす物質を含有する成分を含んでいる製品であることを



ユーザーに知らせるものです。

それゆえエポキシ樹脂製品は安全取り扱い指針に従って配合、混合、施工をしなければなりません。

## 2. 意図しない接触

### －1. 意図しない接触はどのような場合に起こる可能性がありますか？

日常、エポキシ樹脂を扱う上では、潜在的な危険が潜んでいます。それは容器で運搬時や保管時、樹脂の計量や混合時、廃棄時、ロール掛け時、吹き付け時、注型時、道具の洗浄時、空容器や廃棄物を処理するときなどが挙げられます。

エポキシ樹脂製品との意図しない接触は、主に適切に保護具を使用していない時や注意をしていない時、適切でない道具で取り扱うときに起こりえます。

### －2. 以下のような状況は避けてください。

- 1) 吹き付け時や塗布時の皮膚や目との接触
- 2) エポキシ樹脂製品がしみこんだ布や靴や手袋
- 3) エポキシ樹脂製品に汚染された取っ手や工具
- 4) 間違った配合や違う成分の使用による予期せぬ化学反応
- 5) エポキシ樹脂製品の蒸気の吸入

もしお前さんのテーブルマナーが  
混合作業時のようだったら、  
夕食の招待はキャンセルするよ！



### －3. どのような影響が現れるの？

化学物質による影響はヒトそれぞれで違います。ある**取扱者**はエポキシ樹脂製品による感作性に反応しなかったり、ある人はほんの少しの接触でアレルギー反応を起こしたりします。アレルギー反応の代表的な症状としては、皮膚や目が赤くなったり、腫れたり、皮膚損傷やアレルギー性湿疹です。それ故、個々の構成成分や未硬化の混合物に直接触れないでください。

Ⅱ項：指針と、Ⅲ項：エポキシ樹脂製品の安全な取り扱いで、エポキシ樹脂製品に対する曝露防止方法を説明していますので参照下さい。

安全サイドにいることは  
容易なことだよ

個人の経験だけで全  
てを理解する必要は  
ありませんよ

安全な側に  
いるの







### Ⅲ. エポキシ樹脂製品の安全な取り扱い

#### 1. 管理者の責任

エポキシ樹脂製品のように、潜在的に危険性がある化学物質を使用するときには、**従業員**にこれらの物質の安全な取り扱い方を知らせ、訓練する事が管理者の仕事のひとつです。

又、適切な保護具を着用し、適切な道具を使用する必要があります。MSDS等に記載されている潜在的な危険性を、この物質を取り扱う全ての**作業**者に理解させる必要があります。

##### －1. 管理者の責任には次の事も含まれます。

- 1) 適切な操作方法を説明し、指示する事。
- 2) 救急用品を準備する事。
- 3) 洗眼シャワーのような安全器具を設置する事。
- 4) 設置した安全器具は常に清浄に維持し、非常時には確実に使用できるようにする事。



##### －2. 計量

材料メーカー等が予めエポキシ樹脂と硬化剤の比率を最適に調合した、配合品を安定的に継続して入手できない場合は、専用の容器で計量と混合ができるシステムを推奨します。

例えば流量計付きドラムポンプ、栓と流量計付きの大型容器あるいはドラムチップパーなど。

##### －3. 混合

専用に設計された装置ならば、意図しない飛散、漏れなどによる暴露を減らすことが可能です。又、飛散や漏れが周りに広がるのを防ぐこともできます。

少しでも危険を少なくするためには、次の器具を使用すべきです。

- 1) 製作者の情報に基づく適正な攪拌機
- 2) 可動型攪拌機
- 3) 攪拌機を通す穴があいている保護蓋
- 4) 混合場所（配合品が多い場合）
- 5) ひび割れ注入用スタティック攪拌機

As of June 2 2009



### 2. エポキシ樹脂システムの安全な取り扱い

#### －1. エポキシ塗料の塗装

床前面に、未硬化のエポキシ塗料を安全に塗工するために適切なバケツを使用してください。

スクレーピング・ローリング・ブラシ・スプレーを使用すれば簡単、安全にエポキシ塗料を塗工することができます。

例えば、パレットナイフの代わりにスクレーパーを用いれば、塗料の跳ね飛びから安全な距離を保つことができます。又、ローラー使用の際は、ローラーに図のような跳ね飛び防止を装着すべきです。スプレー塗工の際は十分な換気を行う必要が有ります。



## 一2. 注入

この作業では、装置に対する注意深い正確な取り扱いが重要です。その例としては、

- 1) 出来る限り、2液の計量・混合装置の使用が好ましい。
- 2) 高圧に適した継ぎ手、連結を使用する。
- 3) 圧縮空気による浸透性を確認し、注入ベードを注意深く設置する。
- 4) シール時に排気口を設置する。
- 5) ホースを押し潰したり、曲げたり、上に乗ったりしない。



## 一3. 使用道具の清掃

自分と同僚の安全を確保するために、全ての道具を使用後、(特にその道具を使用した人は) 必ず清掃をしてください。

清掃は、次に記載した二つの方法で実施してください。

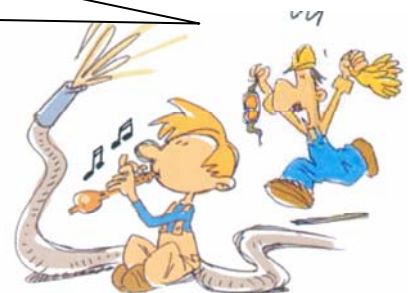
- 1) 付着して残っている塗料をそぎ落とす。
- 2) 材料メーカーが推薦する清掃洗浄剤を使用する。

場合によっては、いずれか一つの処置で充分です。

尚、道具の清掃洗浄剤は、皮膚には絶対に触れないように注意してください。



化学品でふざけちゃだめだよ！適切な保護具を使いなさい！



エポキシ樹脂製品の運搬は、材料メーカー等の指示に従ってください。

又、それぞれの成分は、冷所、低湿度で適法な場所を選んで保管し人の集まるところには保管しないでください。

硬化後の廃棄物は、各自自治体の指導に沿った方法での廃棄をお願いします。

エポキシ樹脂製品が入っていた容器も空にして、適法に処分してください。

## 3. エポキシ樹脂製品の運搬、貯蔵、廃棄

### 一1. 作業者の保護

組織的で技術的なあらゆる適切な対策に加えて、常に清潔で老朽化していない保護具の使用が不可欠です。靴と手袋は適切なものをよい状態で使用しなければなりませんし、エポキシ樹脂製品に触れる可能性のある身体のすべての部分を、適切な衣服または保護具で保護します。

エポキシ樹脂製品を用いる作業のための適切な保護具には次のようなものがあります。

1) 適切な保護手袋は、ニトリル または ブチルゴム製の裏面が完全にコーティングされたもの。

注) 皮製やラテックス製の手袋は、化学物質が浸透しやすく、含みやすいので一般的には適切ではありません。

2) 目と顔面の保護は、たとえば、安全めがね、保護ゴーグル、顔面バイザーなどを用います。

3) 使い捨て作業用胸当てズボン、スパッツ、安全エプロン。

4) 混合作業では膝あて。

5) 必要に応じて呼吸用保護具を使用する。

たとえば密閉された場所でのスプレー作業で、もし、溶剤を含む材料を使用する場合は、**A-type** フィルターのような適切なフィルターをつけたマスクを使用します。

尚、スプレー作業においては、**A\_P2 type** のようなコンビネーションフィルターが必要です。



## ー2. 皮膚の保護とケア

手袋のような保護具でカバーされず、化学物質にさらされる身体部分（顔、前腕、脚部など）は、エポキシ樹脂製品を取り扱う作業を始める前に、保護クリームで保護します。

皮膚をきれいに保つためには、皮膚を傷めやすい原材料や溶剤を含まない洗浄剤 を使用します。

クリームを塗ります。



君の格好は安全作業が終わったら、皮膚の保湿と再生を促進するために指針に即しているかい？

### －3. 応急措置

個々の製品に添付される安全指示書（MSDS等）又は、材料メーカー等の発行する詳細な指示書を参考にしてください。

一般的な推奨できる緊急措置を挙げますと、

後悔するより安全でいるほうがいいだろ！



- 1) 眼に入った場合：患部の眼を下になるように頭を傾け、流水でしばらく（アイシャワーの場合10～15分間）洗う。必要に応じ眼科医の診察を受ける。
- 2) 皮膚接触：樹脂が付着した衣類を脱ぎ、接触部位を流水で注意深く洗浄する。スキนครリーナーを使うと効果的。患部を滅菌した材料（救急箱にある）で覆う。症状が重い場合は医師の診察を受ける。
- 3) 吸入したとき：新鮮な空気の場合に移動させ、換気をし、医師の診察を受ける。
- 4) 飲み込んだとき：大量の水を飲ませ、吐き出しを誘発する。その後医師の診察を受ける。

基本的にはすべての場合において、応急措置と同時に安全アドバイザーや医師に連絡すること。

### IV. 法的免責

この指針に記されている情報は、我々が知り得た実際的で信頼できる最高の知識を、正確にユーザーに提供しようとしたものです。しかしながら、エポキシ樹脂製品の使用・保管条件等が、我々の想定を超えた場合に発生した責任を受け入れるものではありません。適切な取り扱いの責任は、各取扱者にある事を認識して戴いた上で、エポキシ樹脂製品のご利用をお願いいたします。

### V. 最後に

「建築業におけるエポキシ樹脂システムの安全な取り扱い指針」の日本語への翻訳及びエポキシ樹脂工業会のホームページへの掲載を快諾して戴いた、Epoxy Resins Committee of Plastic Europe 各位に篤く御礼申し上げます。