

印刷作業に使用されている溶剤の法規制と有害性

有機溶剤には二つの重要な性質があります。①揮発性と②脂溶性です。
印刷洗浄剤にて求める洗浄性・乾燥性に大きく寄与する性質です。

揮発性

有機溶剤は揮発性があるので、常温でも蒸気となる性質があります。例えば、容器のふたを閉め忘れて、床にこぼしたりすると高い濃度で蒸発をします。人は高濃度の蒸気を吸入すると急性中毒を起こすことがあります。重症になると呼吸不全・呼吸麻痺のため死に至ることもあります。また、低濃度の蒸気を長期間にわたって吸入した場合、慢性中毒になることがあります。

脂溶性

有機溶剤の脂溶性は皮膚に接触すると脱脂作用によって皮膚の炎症等を起こす事があります。また、局所的な作用として眼・鼻・咽喉などの粘膜に対する刺激作用があります。また、腎臓・肝臓に障害を起したり、造血器系、神経系（末梢神経や視覚神経）に障害を起こす事があります。

印刷作業現場での現状

印刷業界では、実作業での溶剤の使用が多く、使用時にオペレーターが溶剤製品のガスを吸入したり、直接触れて作業を行うことがあり溶剤中毒や危険性をはらんでいる作業環境といえます。

使用溶剤には、IPA、ジクロロメタン、トリクロロエチレン、トルエン、キシレン、メタノールなど非常に有害性の強い、また危険性の高い溶剤を多く使用しています。それらの溶剤を使用するにあたっては労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、下水道法、水質汚濁防止法、消防法などで厳しく規制がなされています。

印刷作業現場における主な使用溶剤の法規制と有害性（別紙一覧参照）

印刷作業現場における使用主溶剤の法規制と有害性

品名	含有製品	有機溶剤中毒予防規則（有規則）	毒物及び劇物取締法	消防法危険物	PRTR法	有害危険性
I P A (イソプロピルアルコール、イソプロパノール)	湿し水添加液 ニス洗浄液	第2種有機溶剤	非該当	第4類アルコール類（水溶性液体 400L）	非該当	揮発性で可燃性液体。空気と混合すると揮発性混合ガスを作りやすい。蒸気は空気より重いので低い場所に滞留しやすい。中枢神経に作用し催眠、頭痛、麻酔を引き起こし重い場合には昏睡状態に陥り死亡することもある。エチルアルコールに比べ麻酔作用、毒性共に強い。
ジクロロメタン (ジクロルメタン、塩化メチレン、メチレンクロライド)	ブランケット洗浄液、ブランケット回復液	第2種有機溶剤	非該当	非該当	第一種指定化学物質	麻酔作用があり、人では2%で30分の曝露により麻酔される。誤飲、吸入、皮膚からの吸収で有害、慢性毒性として肝臓、腎臓への障害を引き起こす。動物実験では発ガン性が認められている。
トリクロロエチレン (トリクレン、トリクロルエチレン)	ブランケット洗浄液ほか	第1種有機溶剤	非該当	貯蔵等の届け出を要する物質	第一種指定化学物質	急性では強い麻酔性を示し、高濃度の蒸気を吸入すると急速に意識を失う。口から摂取して生体に吸収されると中毒作用を引き起こす。皮膚に繰り返し触れると皮膚炎を引き起こす。
テトラクロロエチレン (パークロロエチレン、パークレン)	ローラークリーナーほか	第2種有機溶剤	非該当	非該当	第一種指定化学物質	吸入すると麻酔作用があり、頭痛、めまい等を起こす。高濃度の蒸気は目、鼻、のどを刺激する。繰り返し接触すると皮膚炎を引き起こす。動物実験では発ガン性が認められている。
トルエン	グレーズリムーバー、ブランケット洗浄液、希釈液ほか	第2種有機溶剤	劇物	第4類第1石油類（非水溶性液体 200L）	第一種指定化学物質	引火性の強い液体で空気との爆発性混合ガスを形成しやすい。目、皮膚、気道に刺激性がある。中枢神経に抑制作用がある。高濃度長期吸入曝露では中枢神経系の機能障害、脳の委縮、腎障害などが生じる。

キシレン (キシロー ル、ジメチルベンゼ ン、サイレン)	グレーズリムーバ ー、ブランケット洗 浄液、希釈液ほか	第2種有機溶剤	劇物	第4類第2石油 類 (非水溶性液 体 1,000L)	第一種指定化 学物質	蒸気は空気より重く、低所に滞留し爆発性混合 ガスを作りやすい。発がん性、呼吸器刺激、中 枢神経抑制作用がある。
メタノール (メチル アルコール)	希釈液、洗浄液ほか	第2種有機溶剤	劇物	第4類アルコー ル類 (水溶性液 体 400L)	非該当	蒸気、液体は目、皮膚、呼吸器を刺激する。蒸 気を吸入すると麻酔作用がある。蒸気は空気と 混合すると爆発性混合ガスになる。蒸気は空気 より重いので低い所に滞留しやすい。

労働安全衛生法

目的：労働災害防止のための危険防止基準の確立
労働者の安全と健康の確保
快適職場環境の形成を促進する。

有機溶剤中毒予防規則

どんな種類の有機溶剤を使用した場合に規則の適用があるか
数百種類ある有機溶剤の中で社会的に、割合多く使用されていた54種類を適用した。
第1種 7種類、第2種 40種類、第3種 7種類・・・計54種類。

設 備

- ・第1種及び第2種有機溶剤等
蒸気の発散源を密閉する設備。局所排気装置又はプッシュプル型装置。
- ・第3種有機溶剤等
蒸気の発散源を密閉する装置。局所排気装置、プッシュプル型装置又は全体換気装置。但し、タンク内の時には全体換気装置は不可。
なお、屋内作業場の周壁の2側面以上が解放されている時、短時間の業務で送気マスクを使用させる時等には、設備の設置は省略できる。

健康診断

屋内作業場における第1種及び第2種有機溶剤等の業務。タンク内における第3種有機溶剤等の業務・・・6ヶ月以内ごとに一回実施

作業責任者の選任

- ・物質を取り扱う作業については一定の技能講習を修了した作業主任者を選任する。
- ・事業者によって選任されていない者は「有機溶剤作業主任者」を名乗ることはできない。
- ・有機溶剤による身体的な被害防止の指揮・監督を行う。労働者の衛生の確保に配慮する。
- ・消防上の危険物の取扱いの点からも知識と経験が求められる。
- ・受講資格：満18歳以上 技能講習：概ね数か月に1回（東京は月2回）。カリキュラムは2日間の学科講習。実技はない。

定期自主検査

局所排気装置等については、一年以内ごとに一回定期的に自主検査を行い、その結果及び補修の状況を3年間保存する。

義務

特定化学物質

特定化学物質は労働安全衛生法施行令別表第3で定められた化学物質である。

概要

労働安全衛生法のもと、労働者が化学物質による健康障害を受けることを予防する目的で特定化学物質障害予防規則（特化側）が制定され様々な規制が行われている。

特定化学物質はこの健康障害を発生させる可能性が高い物質として定められたもので有り、大別すると微量の暴露でがん等の慢性・遅発生障害を引き起こす物質（第1類物質、第2類物質）と、大量漏洩により急性障害を引き起こす物質（第3類物質、特定第2類物質）とがある。

全体に共通する規制

- *作業場の床を不浸透性の材料で造ること（特化側21条）
- *関係者以外の立ち入りを禁止すること（特化側24条）
- *名称や注意事項を表示した堅固な容器・包装を用い、保管場所を特定し、空き容器の管理をすること（特化側25条）
- *特定化学物質作業主任者を選定して労働者の指揮や装置の点検などに当たらせること（特化側27条・28条）

第1類物質、第2類物質に共通する規制（義務づけ）

- *作業場での喫煙・飲酒の禁止（特化側38条の2）
- Ⓢ定期的な空气中濃度の測定（特化側36条～36条の4）
- *休息室の設置（特化側37条）
- *洗浄洗濯設備の設置（特化側38条）

がん原性物質またはその疑いのある物質について

- *特別管理物質として名称、注意事項などの掲示、空气中濃度の測定結果と労働者の作業や健康診断の記録を30年間保存すること

特別化学物質障害予防規則による分類（H23.1.14 改正公布）

第1類物質	7物質
第2類物質	40物質
第3類物質	8物質
計	55物質

規制有機溶剤の使用に際し要求される事項

- ① 作業場で使用している有機溶剤を把握する。
- ② 作業場に使用薬品の製品安全データシート（MSDS）を備える。
- ③ 第1種・第2種有機溶剤に対しては、密閉設備、局所排気装置を設置する。
- ④ 第3種有機溶剤に対しては、全体換気装置をつける。
- ⑤ 有機溶剤作業主任者技能講習を受けた「作業主任者」を選任する。
- ⑥ 有機溶剤の種別によって、第1種＝赤、第2種＝黄、第3種＝青で色表示する。
- ⑦ 有機溶剤等注意事項を掲示する。
- ⑧ 作業環境測定機関に依頼して作業現場（有機溶剤使用中）の気中濃度を測定する。記録を保管する。
- ⑨ 6ヶ月に1回は有機溶剤健康診断を受ける。記録を保管する。

今般発生のおお阪府内の印刷・校正業務に従事した労働者の胆管がん発症の事案により、厚生労働省労働基準局安全衛生部長名にて、印刷業における化学物質による健康障害防止対策の適切な実施を下記内容にて要請されました。

1. 使用しているインキ、洗浄溶剤等について、安全データシートにてその化学物質の成分を把握する。
2. 上記1で把握した成分に特化側の対象物質が含まれる場合
法及び特化側に基づき ①代替品の使用 ②局所排気装置等の設置 ③作業環境測定 ④特殊健康診断の実施⑤作業主任者の選任 ⑥作業の記録 ⑦安全衛生教育
3. 上記1で把握した成分にがん原生指針の対象物質が含まれる場合
当該指針に基づき ①作業工程の改善 ②局所排気装置の設置 ③保護具等の暴露低減化措置 ④作業環境測定 ⑤労働衛生教育及び労働者の把握
4. 上記1で把握した成分に結有機則の対象物質が含まれる場合
法及び有規則に基づき ①作業工程の改善 ②局所排気装置等の設置 ③一定の場合の呼吸用保護具の着用 ④作業環境測定 ⑤特殊健康診断の実施 ⑥作業主任者の選任 ⑦安全衛生教育
5. 上記2, 3, 4に該当しない物質で表示または文書の交付等が義務付けがある場合
MSDSの危険性有害情報に従って ①換気、防毒マスクの着用 ②事業場内への表示→作業者への周知徹底

消防法上の危険物への対応と現状把握

印刷業界使用溶剤は第4類 引火性物質

- ① 現在、在庫している危険物の量を調べ、消防法に照らして、指定数量の何倍になっているかを調べる。
- ② 同様に、1日の最大取扱量を調べ、指定数量の倍数を出す。
- ③ その結果、指定数量の倍数に応じて、下記の規制がとられる。
 - A) 指定数量の倍数 1 / 5 未満・・・規制なし
 - B) 指定数量の倍数 1 / 5 以上 1 未満・・・少量危険物貯蔵取扱所の届け出が必要
(火災予防条例)
 - C) 指定数量の倍数 1 以上・・・危険物屋内貯蔵所、危険物一般取扱所等の許可が必要
(消防法)

第4類危険物・指定数量

特殊引火物		50L	引火点 -20°C 以下
第1石油類	非水溶性液体	200L	21 $^{\circ}\text{C}$ 未満
	水溶性液体	400L	
アルコール類		400L	炭素数3以下アルコール
第2石油類	非水溶性液体	1,000L	21 $^{\circ}\text{C}$ 以上 70 $^{\circ}\text{C}$ 未満
	水溶性液体	2,000L	
第3石油類	非水溶性液体	2,000L	70 $^{\circ}\text{C}$ 以上 200 $^{\circ}\text{C}$ 未満
	水溶性液体	4,000L	
第4石油類		6,000L	200 $^{\circ}\text{C}$ 以上
動植物油類		10,000L	

指定数量の計算方法

◎危険物の貯蔵量 / 危険物の指定数量 = 指定数量の倍数

◎同一場所で2つ以上危険物を貯蔵し、取り扱う場合はそれぞれの危険物の数量をそれぞれの危険物の指定数量で割り算した数値の合計がその場所で貯蔵し、取り扱う危険物の指定数量の倍数になります。

例えば、同一貯蔵所でA、B、Cの危険物を取り扱っている場合、指定数量の倍数は

A の取扱量 / A の指定数量 + B の取扱量 / B の指定数量 + C の取扱量 / C の指定数量

となります。

安全データシート (MSDS) について

GHSに対応するMSDSには、以下の項目が含まれています。

1. 化学物質等及び会社情報
2. 危険有害性の要約・・・ラベルと同じ情報が含まれます
3. 組成、成分情報
4. 応急措置
5. 火災時の措置
6. 漏出時の処置
7. 取扱いおよび保管上の注意
8. 曝露防止および保護措置
9. 物理的および化学的性質
10. 安定性および反応性
11. 有害性情報
12. 環境影響情報
13. 廃棄上の注意
14. 輸送上の注意
15. 適用法令
16. その他の情報

MSDSをよく読み、次の事項について確認しましょう

◎危険有害性の要約を確認して、どのような有害性があるか確認しましょう。

◎組成や成分を確認して、どのような有害な成分が含有されているかを把握しておきましょう。

(誤飲や曝露して医師の診察を受ける際に、どのような成分がどの程度含まれているかという情報は、緊急治療において重要な情報です。)

◎曝露防止措置、漏出時の措置などを確認し、この化学物質の管理体制が万全かどうか確認しましょう。具体的には、次の項目において社内で十分な対応が取られているかチェックしましょう。

- ・ 取り扱いの際の暴露の予防措置
- ・ 漏出等事故の対応
- ・ 保管の際の措置
- ・ 廃棄の際の措置