

ポリオール

(PPG)

輸送管理指針

2023年7月(第6版)

ウレタン原料工業会

(JAPAN URETHANE RAW MATERIALS ASSOCIATION)

〈免責事項〉

本書に掲載されている情報の内容に関しては万全を期しておりますが、その内容の正確性、安全性および有用性を保証するものではありません。ウレタン原料工業会は本書を利用される方が掲載されている情報によって被った損害、損失に対して一切の責任を負いません。

本書に記載されている内容に関しては自己責任で判断し、利用にあたっては、自己責任でご利用ください。

目 次

ま え が き	1
ポリオールの定義	2
〔Ⅰ〕 ポリオールの性質	2
1. 名 称	2
2. おもな物理的性質	3
3. おもな化学的性質	3
4. 吸湿性	3
5. 腐食性	3
6. 爆発性および引火性	4
7. 粘 度	4
8. 生体に対する有害性	4
〔Ⅱ〕 貯 蔵	5
1. ドラム缶などの容器による貯蔵	5
2. タンクによる貯蔵	5
2-1 品質管理	5
2-2 温度管理	5
2-3 安全管理	5
〔Ⅲ〕 積込み、積卸し	6
1. トラックの積込み、積卸し	6
1-1 ドラム缶の運搬	6
1-2 ドラム缶の積込み、積卸し作業	6
2. タンクローリーの充填、荷卸し	7
2-1 充填作業	7
2-2 荷卸し作業	8
2-3 安全管理	9
3. 船の充填、陸揚作業	10
3-1 充填作業	10
3-2 陸揚作業	11

〔IV〕輸送	13
1. 一般共通事項	13
1-1 輸送員の任務	13
1-2 輸送員の資格および人数	13
1-3 運行管理者	13
1-4 標識および表示	13
1-5 携行品	13
1-6 運行前点検	15
1-7 運行上の注意	15
1-8 構内出入の際の注意	16
2. トラックによる輸送	16
3. タンクローリーによる輸送	16
4. 液体コンテナによる鉄道輸送	16
5. 船舶による海上輸送	17
〔V〕事故時の対応	18
1. 漏えい時の処置	18
1-1 少量漏れた場合	18
1-2 多量に漏れた場合	19
2. 火災時の措置	19
3. 救急処置	19
3-1 一般事項	19
3-2 吸入した場合	19
3-3 皮膚に付着した場合	20
3-4 目に入った場合	20
3-5 飲み込んだ場合	20
〔VI〕相互援助	21
〔VII〕教育、訓練	21
1. 教育、訓練	21
2. 教育訓練項目	21
3. 教育対象者および実施要領	22
4. 教育実施の記録、報告	22

〔VIII〕	タンクローリー、ドラム缶などの標準仕様	23
1.	タンクローリー	23
1-1	車両重量と積載量	23
1-2	車両総重量	23
1-3	タンク	23
1-4	タンク付属品	23
1-5	接地装置	23
1-6	排気管の火粉防止	24
1-7	消火器	24
1-8	車止め	24
1-9	運行記録計	24
1-10	標識および表示	24
2.	ドラム缶	24
3.	18L缶	25
〔IX〕	タンクローリーの点検整備	26
1.	運行前点検	26
2.	定期点検	26
2-1	タンクおよびタンク付属設備の定期点検	26
2-2	車両の定期点検	26
2-3	車両の官庁検査	26
3.	整備	26
3-1	タンク修理上の注意	26
3-2	車両整備上の注意	26
〔X〕	記録、資料	27
1.	記録	27
2.	資料	28
〔XI〕	関係法規	29
〔XII〕	参考文献	29

別紙

別紙1. イエローカード関連資料

1-1 イエローカード記載例	31
1-2 イエローカード運用上の留意点	33

別紙2. 標識および表示

2-1 標識	35
2-2 表示	36

別紙3. 運行前点検表	37
-----------------------	----

別紙4. 移動タンク貯蔵所定期点検記録表	38
--------------------------------	----

そのほか、安全データシート(SDS)に関しては日本ウレタン工業協会のホームページをご覧ください。

(<http://www.urethane-jp.org/>)

ま え が き

ポリオールは、その殆どが消防法の危険物(第4類)に該当するので、その輸送・取扱いについては関係法規を遵守し、十分な対策のもとに慎重に行う必要があります。

本指針は、ポリオールの貯蔵ならびに輸送に関連して保安管理上の必要な事項を具体的に定め、災害の発生を未然に防止するとともに、災害を最小限にとどめ、もって公共の安全を確保することを目的として作成したものです。関連業界においては、自主的な災害防止のための資料として活用されることを望むものです。

本指針は、1989年7月に初版が作成され、その後1994年10月に第2版、2004年1月に第3版、が発行されました。

また、2006年4月の労働安全衛生法改正にともない、GHS対応SDSに改訂した第4版を発行いたしました。

更に今般、関係法規ならびにJISの改訂に基づき、第5版に続き第6版を発行することになりました。

ポリオールの変義

ポリオールとは一つの分子内に水酸基を二つ以上持った化合物の総称で、化審法の分類にしたがえばポリエーテルポリオール、ポリマーポリオール、ポリエステルポリオール、そのほかのポリオールに分類される。ポリウレタン用原料としては、ポリエーテルポリオールの中のポリオキシアルキレンポリオールが最も多く使用されている。

ポリオキシアルキレンポリオールは一般的にプロピレンオキシド、エチレンオキシドなどのアルキレンオキシドをプロピレングリコール、グリセリン、ソルビトール、蔗糖などの分子内に水酸基を二つ以上持った低分子化合物やポリアミンなどに付加重合させて製造される。したがって官能基数 2~8、分子量 200~20,000 といういろいろなものがある。

本指針はポリオールの中で代表的なポリオキシアルキレンポリオールについて記載する。

ほかのポリオールや添加剤などを配合されたポリオールについては、それぞれ製造者の指導に基づいて対応する必要がある。

〔 I 〕 ポリオールの性質

1. 名称

化学名 ポリオキシアルキレンポリオール (Polyoxyalkylene polyol)

一般名 ポリエーテルポリオール (Polyether polyol)

ポリオール (Polyol)

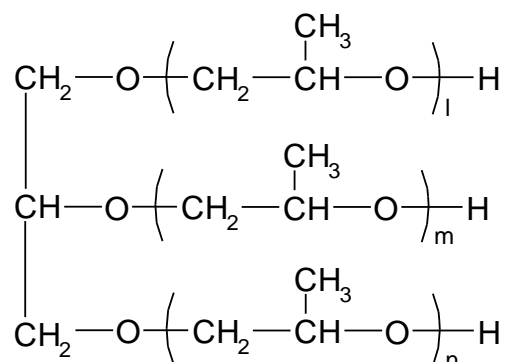
ポリアルキレングリコール (Polyalkylene glycol)

ポリプロピレングリコール (Polypropylene glycol, PPG)

ポリオキシプロピレングリコール (Polyoxypropylene glycol)

構造の一例

ポリオキシプロピントリオール



2. おもな物理的性質

主なポリオールは次の3種類であり、それらの主な物理的性質は、表1のとおりである。

表1 おもな物理的性質

種類 項目	ポリプロピレングリコール	ポリオキシプロピレングリコール	蔗糖系ポリプロピレングリコール
官能基数	2	3	6~8
分子量	2,000	3,000	700~1,000
水酸基価(mgKOH/g)	56	56	460
常温における外観	無色透明液体	無色透明液体	淡黄色透明液体
臭気	ポリエーテル臭	ポリエーテル臭	ポリエーテル臭
比重(25℃)	1.006	1.012	約1.006
流動点(℃)	-32	-31	約17*
引火点(℃)	232	230	207
比熱(J/g・℃)	—	1.81	—
粘度(mPa・s, 25℃)	約300	約500	約17,400
溶解性	アルコール系, ケトン系, エステル系の多くの有機溶剤に可溶 尚、蔗糖系のみ水に一部溶解		

* 粘度が50,000mPa・sになる温度

3. おもな化学的性質

(1) イソシアネートとの反応

水酸基のポリオールは反応性が高いので特に注意を要する。イソシアネートと反応してポリウレタン樹脂となる。

(2) pH

グリセリン系などの一般的なポリオールはほぼ中性である。ただし、アミン系のポリオールは比較的高いpHを示すものがあるので取扱いには注意が必要である。

4. 吸湿性

一般的に分子量の低いものほど、またエチレンオキシド含量の高いものほど吸湿しやすい。

5. 腐食性

グリセリン系などの一般的なポリオールの腐食性は低い。ただしアミン系ポリオールの場合は、腐食の恐れがあるので銅、亜鉛系の材質の容器は使用しない。

6. 爆発性および引火性

ほとんどのポリオールは、消防法上の危険物第4類第3石油類(70°C ≤ 引火点 < 200°C)、第4石油類(200°C ≤ 引火点 < 250°C)または指定可燃物可燃性液体類(≥ 250°C)に属するが、大部分は第4石油類である。

引火点は高いものの、消防法上の危険物に該当するので火災に対する注意を要する。

7. 粘度

種類により数十から数万 mPa·s までの粘度がある。高粘度のものは、液温が下がると取扱いが困難となるので加温を必要とすることもある。

8. 生体に対する有害性

通常の実験においては大部分のポリオールの毒性は殆どないが、アミン系ポリオールは皮膚への刺激性があり、特に高温でその傾向が高まるので注意を要する。皮膚に付着した場合は速やかに石けん水で洗い流し、眼に入った場合はこすらずに直ちに清浄な水で15分間以上洗眼し、医師の診断をうける。

誤って飲み込んだ場合は無理に吐かせないで、医師の診断を受ける。

ポリオールの急性毒性(例)¹⁾

(LD₅₀、経口、ラット)

ポリオキシプロピレングリコール分子量 4002.41g/kg

ポリオキシプロピレングリコール分子量 10002.15g/kg

ポリオキシプロピレングリコール分子量 20009.76g/kg

ポリオキシプロピレングリコール分子量 300035.6ml/kg

ポリオキシプロピレングリコール分子量 400056.6ml/kg

※ LD₅₀とは被検動物50%が死亡するに要する薬品投与量の数値を示す。

〔Ⅱ〕 貯蔵

ポリオールの殆どは消防法による危険物第4類に属するので関連法規の遵守が必要である。

ほかに次の諸項に注意する。

1. ドラム缶などの容器による貯蔵

- (1) ポリオールを充填した容器は、乾燥した場所に保管する。
- (2) サンプルングあるいは一部使用のためドラム缶を開封した後は、窒素ガスまたは乾燥空気を吹き込んでポリオール上の空気を置換し必ず密栓しておく。吸湿性の高いポリオールもあるので水分の混入がないように注意を要する。
- (3) 屋内貯蔵所は不燃構造で、乾燥しておき、また、充分換気できるようにする。
- (4) 床材はコンクリートなど不浸透性の材料を使用する。
- (5) 屋内貯蔵所には適切な消火設備を設置する。
- (6) 屋外に貯蔵する場合は、シートをかぶせるなど雨水を防ぐ方法を講じる。
- (7) ポリオールを充填したドラム缶の表示は、関連法規を遵守したものでなければならない。
(別紙 2-2 参照、36 頁)

2. タンクによる貯蔵

2-1 品質管理

- (1) 貯蔵タンク、タンクローリーには一般的にステンレス鋼が使用される。アミン系ポリオールは pH が高いので、銅、亜鉛系材質は使用しない。
- (2) 受入貯蔵タンクとタンクローリーのポンプとの間に適当な濾過器を設置しておく。
これにより混入している固形の不純物を除くことができる。
- (3) 湿気の混入を防ぐため、窒素ガスまたは乾燥空気でタンクをシールする。

2-2 温度管理

低温時に高粘度となりポンプでの輸送が困難になる場合があるので、タンクおよびタンク配管を 40～50℃に保温し、特に常温でも粘度の高いものは 50～60℃に保温することが望ましい。

2-3 安全管理

貯蔵設備および消火設備について下記項目の日常点検を行う。

- (1) タンク本体および基礎の異常の有無
- (2) 保温、加温装置の異常の有無
- (3) 安全弁、バルブの作動状態
- (4) タンク液面計、温度計、圧力計の作動状態およびシール圧
- (5) 消火器、消火栓

〔Ⅲ〕 積込み、積卸し

1. トラックの積込み、積卸し

1-1 ドラム缶等の運搬

- (1) 運搬は必ずドラム缶毎に次の事項を確認して行う。
 - ① 栓が確実に施され、漏れがないこと。
 - ② 所定の表示(別紙 2-2、36 頁参照)が行われていること。
- (2) 漏れを発見したときは、担当部門係員に連絡し指示を受けるとともに、保護具を着用して安全な場所(輸送業者などの指定する)に移し詰め替えなどの処置を行う。(18 頁漏えい時の処置参照)
- (3) 運搬する場合は、道路、鉄板、コンクリート上に直接横転させない。
- (4) ドラム缶は、転倒させる、落下させる、衝撃を加える、引きずるなどの粗暴な取扱いをしてはならない。
- (5) フォークリフトなどの車両で運搬する場合は次の事項を遵守する。
 - ① 労働安全衛生法に定める法定資格者による。
 - ② 車両の原動機の排気管には火粉防止器を取付けておく。
 - ③ 許容重量を超えない。
 - ④ 路面の状態に注意し、車両が傾いた状態では積込み積卸しをしない。
 - ⑤ 容器が安全確実に、荷くずれしないことを確認してから運搬する。
 - ⑥ 車両は定められた正しい運転方法で安全に運行する。
- (6) 専用積卸し設備による場合は、当該設備の取扱い基準にしたがって行う。
- (7) 運搬作業場の周囲での火気(喫煙等も含む)を厳禁し、必要に応じて「火気厳禁」の警戒標を掲げる。

1-2 ドラム缶等の積込み、積卸し作業

- (1) トラックを所定の位置に停車させ、サイドブレーキをかけエンジンを止めて、車止めを施す。
- (2) トラックの前後には必要に応じて「危険物荷役中」「火気厳禁」などの警戒標を掲げる。
- (3) 消火器を配備し、保護具を装着する。
- (4) 取扱いはていねいに行い、ほかの容器に衝撃を与えないようにする。
- (5) ドラム缶は口栓を上方に向けて積む。
- (6) トラックの制限荷重を超えないよう注意する。
- (7) 運送の途中でドラム缶が転落、転倒または破損しないように積み、荷崩れの防止を確実にを行う。
- (8) 消防法で規制する類を異にする危険物または災害を発生させる恐れのある物品とは混載しない。
- (9) ポリオールを収納したドラム缶を積み重ねる場合においては、高さは 2 段までを目安とする。
- (10) 積込み、積卸し中に漏えいなどの発生、またはその恐れがある場合は、担当部門係員の指示により安全な場所(製造業者などの指定する)へ運び、詰め替えなどの処置を行う。
なお、この作業中は保護具を着用する。
- (11) 作業終了後は、積荷の安全および数量を確認する。

2. タンクローリーの充填、荷卸し

2-1. 充填作業

(1) 空車計量

計量は取引上のみならず過充填による危険を防止するためにも正確に行わなければならない。

(2) 充填準備

- ① タンクローリーを所定の位置に停車させサイドブレーキをかけ、エンジンを止めて車止めを施す。
タンク車は、所定の位置に停車させブレーキをかけて固定する。
- ② 静電気除去用のアース線をタンクローリーのアースタップに接続する。
- ③ マンホールカバー、または注入口の弁キャップをはずす前に内部の圧力を抜き、それらを開くときは蒸気を受けないように風上に立つ。
- ④ 充填ホース(ワイヤブレード補強した SUS またはテフロンなどのフレキシブルホース)は接続前に損傷の有無を点検した上、漏れがないよう確実に接続する。特に雨天の場合水が混入しないよう注意する。
- ⑤ 危険物に関する「危険物荷役中」「火気厳禁」などの所定の示、標識を施すこと。
- ⑥ タンク本体、コック、弁、圧力計、温度計に亀裂、故障、漏れなどはないかを確認し異常があれば措置を施す。

(3) 充填作業

- ① 充填作業は危険物取扱者の資格を有する荷出し側責任者の指示にしたがって行う。
- ② 作業は必ず2人以上で行い、1人はタンクローリー側に、1人はポンプ側に位置し、互いに連絡、確認しつつ行う。
- ③ 充填中はタンクローリーを離れず充填状態を監視する。やむを得ず離れるときは作業を中断する。
- ④ フロート式検尺棒のほか液面計で液面を監視し過充填を防止する。
- ⑤ 作業中は保護眼鏡・保護手袋などの保護具をつけ、タンクローリーへの昇降は取りつけられた梯子で行う。
タンクローリーの上で作業を行う場合には、安全帯を装着して高所作業の安全対策を講じる。恒常的対策としては、プラットフォームの設置が有効である。

(4) 充填作業中止

次のような場合には充填作業を中止して荷出し側責任者の指示にしたがう。

- ① 付近に火災が発生したとき。
- ② タンクローリーまたは貯蔵タンクに異常をきたしたとき。
- ③ 雷雨や荒天のとき。
- ④ そのほか、災害発生の恐れがあるとき。
- ⑤ やむを得ずタンクローリーを離れるとき。

(5) 充填終了後の処置

- ① ポンプを停止し各弁を完全に閉じる。
- ② ホースを切り離すときは、受皿を据え、回収する。少量でも漏れた場合は、ウエスで完全にふきとる。
なお、この作業中は保護具を装着する。
- ③ 作業終了後はマンホールカバー、配管などの開口部を閉め、仕切りキャップ、仕切りフランジを取付ける。
なお、充填ホースは所定の場所に納める。
- ④ 充填後窒素または乾燥空気でシールしておく。
- ⑤ 構外に充填設備がある場合は必ず主要弁を施錠しておく。
- ⑥ アース線を取外し、警戒標、そのほか器材をかたづけろ。
- ⑦ 計量器で充填量を確認した後、漏れそのほか異常がないか再点検し荷出し側責任者の許可を得てから発進する。

2-2 荷卸し作業

荷卸し作業は危険物取扱者の資格を有する荷受け側の責任者の指示にしたがって行う。

(1) 荷卸し準備

- ① タンクローリーを所定の位置に停車させ、サイドブレーキをかけ、エンジンを止めて車止めを施す。
- ② 所定の位置にバックで入るときは、必ず誘導者をつける。
- ③ タンクローリーの前後には「危険物荷役中」「火気厳禁」などの警戒標を掲げる。
- ④ 静電気除去用のアース線をタンクローリーのアースタップに確実に接続する。
- ⑤ 抜き取りホース(フレキシブルチューブを含む)は接続前に損傷の有無を点検した上、漏えいがないよう確実に接続すること。なお、無理な取扱いをしない。
- ⑥ 荷受け側から指示された事項は遵守する。

(2) 荷卸し作業

- ① 荷卸し作業は必ず2人以上で行う。
- ② 荷卸し中はタンクローリーの側を離れず、荷卸し状態および周囲の状況変化に注意する。
作業現場を離れる場合は作業を中断する。
- ③ ポンプで荷卸しする場合は、リターンガスラインを接続して貯蔵タンクと均圧をとるか、微圧の窒素または乾燥空気を供給し、タンクローリー内が負圧にならないようにする。
- ④ ポリオールのタンクは一般に圧力タンクではないので、加圧で荷卸してはならない。
- ⑤ 荷卸し量は荷受け側責任者の指示にしたがい、貯槽の許可最大容量を超えてはならない。
- ⑥ 作業中は保護具をつけ、タンクローリーへの昇降は取り付けられた梯子で行う。
タンクローリーの上で作業を行う場合には、安全帯を装着して高所作業の安全対策を講じる。恒常的対策としては、プラットフォームの設置が有効である。また、ローリー上で作業するときは、安全ベルトを着用する。

(3) 荷卸し作業の中止

次のような場合には荷卸し作業を中止し、荷受け側の責任者の指示にしたがう。

- ① 付近に火災が発生したとき。
- ② タンクローリーまたは貯槽側に異常をきたしたとき。
- ③ 雷雨や荒天のとき。
- ④ そのほか、災害発生の恐れがあるとき。
- ⑤ やむを得ずローリーを離れるとき。

(4) 荷卸し終了後の処置

- ① 荷卸しが終われば直ちにポンプを停止し各弁を確実に閉じる。
- ② 抜き取りホースを切り離す際には、受皿を据え残液を回収する。少量でも漏れた場合は、ウエスで完全に拭取る。
なお、作業中は所定の保護具を着用する。
- ③ 抜き取りホースを取り外した後マンホールカバー、配管などの開口部を完全に閉める。管端には仕切ヤップ、または仕切フランジをとりつける。なお、取外した抜き取りホースは所定の場所へ納める。
- ④ 構外に注入口がある場合は主要弁を必ず施錠しておく。
- ⑤ アース線を取外した後、警戒標その他の器材をかたづける。
- ⑥ 配管の液抜きをする場合は、窒素ガスまたは乾燥空気で行う。
- ⑦ 荷卸し量および異常のないことを確認し、荷受け側の責任者の許可を得てから発進する。

2-3 安全管理

タンクには、関連法規の遵守はもとより、次の安全対策を施すことが推奨される。

(1) 漏えい対策

荷卸し場所、荷卸し／移送ポンプ、およびフィルターの設置場所の床が不浸透性材料で作られており、ポンプ、フィルターの設置場所に堰などを設けて漏えい対策がされていること。

ポンプおよびフィルターのドレインを使用していないときには、蓋またはプラグが装着されていること。

(2) オーバーフロー対策

タンクのオーバーフローを防止するために、液面計に加えて、液面上限アラームや、液面が上限に達した場合にタンクへの液送を停止するインターロックを設けることが好ましい。

3. 船の充填、陸揚作業

作業を担当する人はライフジャケット着用が義務付けられる。

3-1 充填作業

(1) 船側タンク計量およびタンク確認

- ① 計量は取引上のみならず過充填による危険を防止するためにも正確に行う。
- ② タンク内のクリーニングが充分であり、乾燥していること。

(2) 充填準備

- ① 船を所定の棧橋に着け岸壁側と係留用ロープで適当に張合せ、エンジンを止める。作業中も常に係船索の状態を見張る。
- ② 船側作業責任者と陸側作業責任者は、作業に関する打合せを行う。
- ③ 「危険物荷役中」などの警戒標を掲げる。
- ④ 作業中は船の甲板上に受け皿および保護具を準備する。
- ⑤ 静電気除去用のアース線を陸上のアースタップに接続する。
- ⑥ 充填ホースおよび排気ガスホース(潮の干満差を考慮した適当な長さのもの)は接続前にクリーニングし、乾燥されたもので、損傷の有無を点検した上、漏れがないよう確実に2本とも接続する。
雨天の場合は水が混入しないよう注意する。
- ⑦ リターンガスラインがない場合は、排ガス処理装置を運転する。
- ⑧ 陸上にも危険物に関する所定の表示、標識を施す。
- ⑨ タンク本体、コック、弁、圧力計、温度計に亀裂、故障、漏れなどはないかを確認し、異常があれば措置を施す。
- ⑩ 過充填防止の液面アラームをセットする。
- ⑪ 船側作業責任者と陸側作業責任者は、チェックリストで準備完了の最終確認を行う。

(3) 充填作業

- ① 充填作業は、危険物取扱者の資格を有する船側作業責任者の指示にしたがって行う。
- ② 作業は2人以上で行い、1人は棧橋側に、1人はポンプ側に位置し、互いに連絡、確認しつつ行う。
船側も甲板上で監視する。
- ③ 充填中は作業場所を離れず充填状態を監視する。
- ④ 陸側、船側のそれぞれの液面計で液面を監視し過充填を防止する。
- ⑤ 作業中は保護具をつけ、十分な監視を行う。

(4) 充填作業中止

次のような場合には充填作業を中止し、船側作業責任者の指示にしたがう。

- (1) 付近に火災が発生したとき。
- (2) 船側または貯槽側に異常をきたしたとき。
- (3) 雷雨や荒天のとき。
- (4) そのほか、災害発生の恐れがあるとき。

(5) 充填終了後の処置

- ① ポンプを停止し、充填ライン、排ガスラインの各弁を確実に閉じる。
- ② ホースを切り離すときは、ホース内の液押しを充分に行った後、受皿を据え残液を回収する。
少量でも漏れた場合は、ウェスで完全に拭取る。なお、この作業中は保護具を装着する。
- ③ 作業終了後は、配管などの開口部は仕切フランジを取付ける。なお、充填ホース類は所定の場所におさめる。
- ④ マンホールカバー、ハッチなどの開口部も確実に閉める。充填後、窒素ガスまたは乾燥空気でシールしておく。
- ⑤ 栈橋上の主要弁は施錠しておく。
- ⑥ アース線を取外し、警戒標そのほか器材をかたづける。
- ⑦ 陸側、船側で検尺し、充填量を確認した後、漏れ、そのほか異常がないか再点検し陸側作業責任者の許可を得てから離栈する。

3-2 陸揚作業

(1) 貯槽の空間容量確認

- ① 空間容量は陸揚後で貯槽の許可最大容量を超えない容量以上であること。
- ② タンク内のクリーニングおよび乾燥が充分(露点 -30°C 以下)であり、ポリオールの品質に支障がないようにしなければならない。

(2) 陸揚準備

- ① 船を所定の栈橋に着け岸壁側と係留用ロープで適正に張り合せ、エンジンを止める。作業中も常に係船索の状態の見張をする。
- ② 船側作業責任者と陸側作業責任者は、作業に関する打合せを行う。
- ③ 「危険物荷役中」などの警戒標を掲げる。
- ④ 作業中は船の甲板上に受皿、保護具を準備する。
- ⑤ 静電気除去用のアース線を陸上のアースタップに接続する。
- ⑥ 陸揚ホースおよび排気ガスホース(潮の干満差を考慮した適当な長さのもの)は接続前にクリーニングし、乾燥されたもので、損傷の有無を点検した上、漏れがないよう確実に2本とも接続する。雨天の場合は水が混入しないよう注意する。

⑦ リターンガスラインがない場合は排ガス処理装置を運転する。

また船側タンクが負圧にならないよう窒素または乾燥空気を接続し圧力コントロールを行う。

⑧ 陸側も危険物に関する所定の警戒標を掲げる。

⑨ タンク本体、コック、弁、圧力計、温度計に亀裂、故障、漏れなどはないか確認し、異常があれば措置を施す。

⑩ 船側作業責任者と陸側作業責任者は、チェックリストで準備完了の最終確認を行う。

(3) 陸揚作業

① 陸揚作業は、危険物取扱者の資格を有する陸側作業責任者の指示にしたがって行う。

② 作業は2人以上で行い、1人は棧橋側に、1人は貯蔵タンク側に配置し、互いに連絡、確認しつつ行う。船側はポンプの運転管理、作業の監視を充分に行う。

③ 陸揚作業中は、作業場所を離れず陸揚状態および周囲の状況変化に注意する。

④ 陸揚量は陸側作業責任者が指示した貯槽の許可最大容量を超えてはならない。

(4) 陸揚作業の中止

次のような場合は陸揚作業を中止し、陸側作業責任者の指示にしたがう。

① 付近に火災が発生したとき。

② 船側、または貯槽側に異常をきたしたとき。

③ 雷雨や荒天のとき。

④ そのほか、災害発生の恐れがあるとき。

(5) 陸揚作業後の処置

① 陸揚が終われば、直ちにポンプを停止し各弁を確実に閉じる。

② 窒素または乾燥空気で船側タンクの圧力をコントロールしている場合は、このラインの各弁も確実に閉じる。

③ ホースを切り離すときは、ホース内の液押しを充分に行った後、受皿を据え、残液を回収する。少量でも漏れた場合は、ウエスで完全にふきとる。なお、この作業中は保護具を装着する。

④ 作業終了後は、配管などの開口部は仕切フランジを取付ける。なお、充填ホース、排気ガスホースは所定の場所に納める。マンホールカバー、ハッチなどの開口部も確実に閉めること。

⑤ 陸揚作業後は、船側タンク、貯蔵タンクともに窒素または乾燥空気でシールしておく。

⑥ 棧橋上の主要弁は施錠しておく。

⑦ アース線を取外し、警戒標、そのほか器材をかたづける。

⑧ 陸揚量を船側タンク、貯蔵タンクで検尺し、量を確認した後、漏れ、そのほか異常がないか再点検し、船側および陸側作業責任者の許可を得てから離棧する。

〔Ⅳ〕 輸送

1. 一般共通事項

1-1 輸送員の任務

- (1) 関係法規、輸送業者などの諸規定ならびに本指針を遵守し輸送中の保安および万一の場合の予防に努める。
- (2) ポリオールの特性、取扱いおよび緊急時の措置などを熟知し、事故発生時に的確な行動がとれるよう、日頃から心がけておく。
- (3) 輸送にあたっては、製品別に事故における措置・連絡通報事項を明記したイエローカードを常時携行し事故時の迅速な対応を図る。

1-2 輸送員の資格および人数

- (1) 輸送員は運行管理者の行う教育を受け、かつ輸送業者が適当と認めた者であること。
- (2) タンクローリーでの輸送は、第4類の危険物取扱者の資格を有している者が行わなければならない。輸送員が資格を有しない場合は別に資格を持つ者が同乗しなければならない。
- (3) 長距離輸送の場合、必ず2人以上の運転要員を確保する。

1-3 運行管理者

運行管理者は、各種関係法規に基づき、運行車両の安全管理と輸送員の教育、指導、監督を行うとともに、特に次の事項に留意する。

- (1) 関係法規およびポリオールの特性、取扱い、緊急時の措置などにつき綿密な年間計画を立てて輸送員の教育、訓練にあたる。
- (2) 輸送にあたっては、あらかじめ使用する車および輸送員を決定しておき関係先に連絡するとともにスムーズなダイヤ運行を行う。
- (3) 輸送経路の設定にあたっては通過地域の環境を考慮し、特に長い橋、長いトンネル、繁華街や人混みの多い所は避けるなど安全な輸送経路の設定を行う。
- (4) 輸送員の指導掌握のため、始業時および終業時の確認を行う。
- (5) 輸送員の過労防止のため、適正な運行計画の作成および交替輸送員の配置などを行う。
- (6) 事故の報告を受けた場合は、関係先へ連絡するとともに現地へ急行し適切な処置を行う。
- (7) 輸送車の運行が著しく遅延し、またはその恐れがある場合は適切な処置をとり、かつ製造業者など関係部門に連絡する。
- (8) 常に輸送車の日常点検、整備、定期検査などを行い安全輸送に万全を期す。
- (9) 関係法規に基づいた手続きを行う。

1-4 標識および表示

輸送車には、関係法規に基づいた標識および表示を行わなければならない。

標識および表示は、別紙2-1(35頁)、別紙2-2(36頁)による。

1-5 携行品

輸送車には、運行上ならびに保安上必要な携行品を備えることが望ましい。

ただし、携行品には、関係法規で規制されるもの、自主的なものがある。(表2参照)

携行品は、運行毎に点検し、常に正常な状態を保持するよう注意する。

表2 必要な携行品

輸送種類 携行品目	タンク ローリー	一般車 (トラック)	タンク車 (鉄道)	船舶	備考
1. 携行書類					
イエローカード	◎	◎	◎	◎	別紙1(31~34頁)
運転免許証	◎	◎	—	—	
危険物取扱者免状	◎	—	—	—	
車両検査証明書	◎	◎	—	—	
タンク完成検査証明	◎	—	—	—	
定期点検記録	◎	◎	—	—	
託送書類	○	○	○	○	
積込完了確認書	—	—	○	○	
2. 携行保護具					
保護衣	○	○	—	—	
保護手袋(ゴム製)	○	○	—	—	
保護長靴	○	○	—	—	
保護眼鏡	○	○	—	—	
安全帽(ヘルメット)	○	○	—	—	
安全ベルト	○	—	—	—	
3. 携行緊急用具類					
消火器	◎	◎	—	—	
保安用締付工具	○	○	—	—	
ロープ, 立入禁止板	○	○	—	—	
火気厳禁板	○	○	—	—	
回収バケツ, スコップ	○	○	—	—	
ポリ袋	○	○	—	—	
懐中電灯または点滅灯	○	○	—	—	
4. 携行救急薬品類	○	○	—	—	

注) ◎印: 関係法規および行政指導で携行規制されているもの

○印: 自主的に携行するもの

1-6 運行前点検

- (1) 輸送員は、作業前に輸送車の運行前点検を行い、不完全な箇所があれば、直ちに整備し、輸送車を最良の状態保持する。
- (2) 運行前点検は、運行前点検表(別紙3(37頁)参照)に基づいて行う。

1-7 運行上の注意

- (1) 発進前には、タイヤ、空気圧、ブレーキなど走行装置の再点検を行い、すべて完全であることを確認する。
- (2) 輸送員が輸送車を運転するときは、道路交通法、そのほか関係法規を遵守するのはもちろん、次の事項に留意する。
 - ① 必ず正規の輸送員が運転する。担当を決めて、車と輸送員を固定することが望ましい。
 - ② 常に運行計画に基づいて、所定の輸送経路を走行する。
 - ③ 急発進および急停車は、緊急のときを除いて絶対に行わない。
 - ④ 制限速度は必ず守り、かつ無理な追抜き、追越しは避ける。
 - ⑤ 陸橋などの下を通過する際は、高さ制限に注意する。
 - ⑥ 急カーブ、路幅の狭い所、市街地など対向車、歩行者、自転車の多い所では、徐行運転する。また道路の路肩など道路の端を走行すると、路肩がこわれて転覆する危険性があるのでやめる。
 - ⑦ 通過する地域における交通規制を知っておく。
- (3) 運行中、やむを得ず路上に駐車する必要があるときは、道路交通法、そのほか関係法規を遵守するとともに、できるだけ人家の密集地や交通の混雑する所から離れた場所を選び、かつ次の事項に留意する。
 - ① 駐車した場所の近くでは、火気の使用を厳禁する。
 - ② 駐車時は必ずサイドブレーキをかけ、傾斜地では車輪に車止めを挟むなどの安全措置を講ずる。また輸送員は車両を離れてはならないが、やむを得ない場合でも、常に目の届く範囲に居ること。
- (4) 長時間運転の場合は、途中休憩、仮眠をとり、必要に応じて運転を交替するなどして、無理な運転はしない。
- (5) 道路事情でやむを得ず所定の輸送経路を変更する場合は、できるだけ繁華街や人混みの多い所は避け、また必要に応じて運行責任者に連絡する。
- (6) 輸送車の運行が著しく遅延し、またはその恐れがある場合は、事前に運行責任者に連絡し指示を受ける。この連絡を受けた運行責任者はその旨、運行管理者に連絡する。
- (7) 運行中暴風雨などで運行困難となった場合は、一時退避して天候ならびに道路状況の回復を待ち、必要に応じて運行責任者に連絡し指示を受ける。
- (8) 運行中に液漏れなどの異常事態を発見した場合、またはその恐れがある場合には、直ちに交通の頻繁な所や、人家の密集地を避けて停車し、着火源(エンジン、そのほかの火源)をなくし適切な処置を行う。
- (9) 危険物が漏れるなど災害が発生する恐れのある場合には、災害を防止するためにイエローカード(別紙1(31~34頁)参照)に基づいて応急措置を講ずるとともに、最寄りの消防機関およびそのほか関係官庁に通報する。

1-8 構内出入の際の注意

輸送車が工場など構内に入出する場合には、当該構内の道路車両交通に係る規則に定められた手続および注意事項ならびに係員の指示事項を遵守しなければならない。また次に掲げる事項について留意する。

- (1) 構内では指定された場所以外で、火気の使用または喫煙をしてはならない。
- (2) 入構時は、排気管装置に火粉防止器を装備する。
- (3) 構内の運行は、指定された道路を、指定された速度以下で運転し、また運行中、特にドラム缶などの積載物の転倒、転落、そのほか摩擦、衝撃による事故発生の恐れのないように充分注意する。

2.トラックによる輸送

トラックによる輸送は、一般共通事項によるほか、次の事項に留意する。

- (1) 出発前に、ドラム缶などの積載状態、携行品の確認を行う。
- (2) ドラム缶など著しく摩擦を起こしたり転倒、落下などを起こさないよう注意して運転する。
なおドラム缶相互の摩擦や衝撃を抑えるために、緩衝材(ダンボール紙、発泡スチロールなど)を使用して荷崩れおよびドラム缶などの破損事故を防ぐ。
- (3) 運行中は直射日光および雨水などを避けるためシートなどでドラム缶などを覆うことが望ましい。
- (4) 運行中は適宜安全な場所に停車し、積載状況などの点検を行い、異常がないことを確かめる。

3. タンクローリーによる輸送

タンクローリーによる輸送は、一般共通事項によるほか、次の事項に留意する。

- (1) 出発前に、配管結合部、底弁、そのほかの弁からの漏えいの有無、マンホール注入口の閉鎖状況および携行品の点検を行い、異常のないことを確認する。
- (2) タンクローリーの運行にあたっては、タンクローリーの構造上の問題点(重心が高く、かつタンク内の液が常に動揺している)を常に念頭において、細心の注意をもって運転する。
- (3) 運行中は、適宜安全な場所に停車し、タンク内の変化(温度、圧力)、搭載付属機器、配管などについて、異常のないことを確認する。
- (4) 空車で運転の場合は、充車に比べ車高が若干高くなっているため、陸橋の下などを通過する際は、特に注意し徐行する。

4. 液体コンテナによる鉄道輸送

液体コンテナによる輸送は、一般共通事項によるほか、次の事項に留意する。

- (1) 出発前に液取出口、液取入口、窒素充填口、ガス抜口などの各コック、弁の閉鎖状況ならびにマンホールカバーの締付確認をし、異常のないことを確かめる。
- (2) 携行品の確認を行う。
- (3) 鉄道会社にポリオールの取扱注意の指示徹底を図る。
- (4) その後は鉄道会社の輸送に委ねる。

5. 船舶による海上輸送

船舶による輸送は、一般共通事項によるほか、次の事項に留意する。

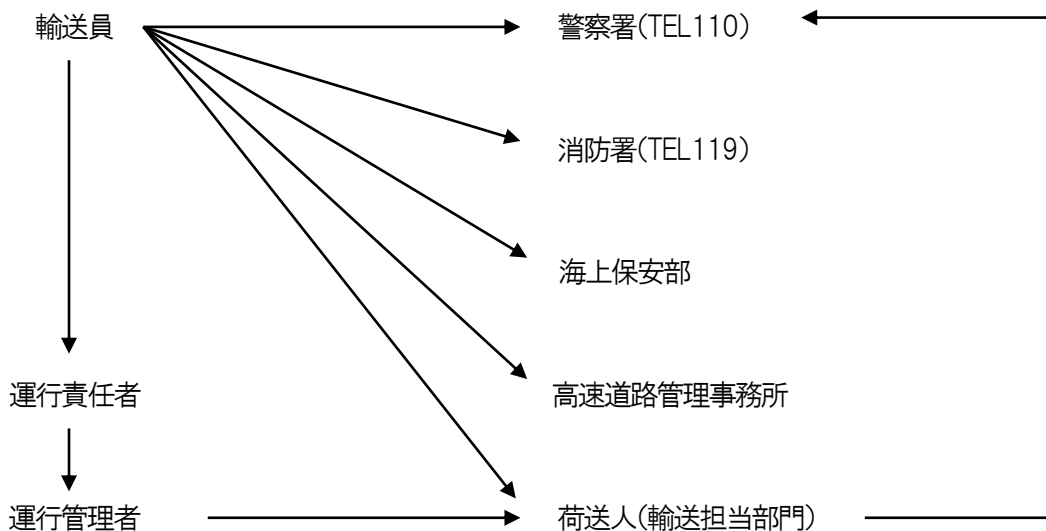
- (1) 船舶輸送する場合の標札は、危険物船舶運送および貯蔵規制により陸上とは別に定められており、注意が必要である。
- (2) 出発前に液取出口、液取入口などの各コック、弁の閉鎖状況を確認し、異常のないことを確かめる。
- (3) 海上コンテナによる輸送の場合は、積込みときに4(1)の確認を行う。
- (4) 携行品の確認を行う。
- (5) 船会社にポリオールの取扱注意の指示徹底を図る。
- (6) 危険物船舶運送及び貯蔵規則に則り、運行を船会社に委ねる。

〔V〕 事故時の対応

ポリオールの輸送および取扱い中、事故によりポリオールが漏えいした場合、人体に安全衛生上の危害を与えないように、環境を汚染しないように、また引火して火災とならないように、適切な対応を行わなければならない。

- (1) まず応急処置として負傷者を救護し、道路上の危険防止の措置をとる。
- (2) 最寄りの消防署および警察署へ連絡する。事故発生時の通報連絡は下記による。
- (3) 周囲に火気のないことを確認する。
- (4) 火災が発生した場合は、初期消火にあたる。
- (5) 関係者以外は風上に避難させ、近づけない。
- (6) 事故処理に当たっては、保護具を着用する。
- (7) 消防署員、警察署員が現場に到着したらその指示にしたがう。その際、携行しているイエローカード(別紙1-1(31～32頁)参照)を提示する。

〔事故発生時の通報〕



1. 漏えい時の処置

1-1 少量漏れた場合

- (1) 近くに人のいないこと、火気のないことを確認する。
- (2) 保護手袋、保護長靴、保護眼鏡を着用し、風上で作業する。
- (3) こぼれた場所は滑りやすいため注意する。
- (4) 場所、状況などを考慮して、漏れた液をおが屑、布または砂に吸わせる。
- (5) 処理に使用したおが屑などは、ポリ袋などに入れて工場に持ち帰る。また、土砂などを取除いた跡は、丁寧に掃除しておく。

1-2 多量に漏れた場合

- (1) 保護眼鏡、保護長靴、保護手袋を着用し、風上で作業する。
- (2) 身の安全に配慮し、漏れを止める。
- (3) こぼれた場所は滑りやすいため注意する。
- (4) 車両を近くに人家のない安全な場所に移動する。
- (5) 関係者以外は近付かない様子知らせ、状況によっては、風上に避難させる。
- (6) 流出場所の外周をロープで囲み、「火気厳禁」、「立入禁止」の標示を行う。
- (7) 流出した液の周囲を土砂などで囲み、流出液の拡大を防止する。特に下水溝、河川に流れない様に注意する。
- (8) 漏れた液は、可能な限り安全な容器に回収し工場に持帰る。
- (9) 残りの液は、おが屑、布または砂に吸わせる。
- (10) 汚染されたおが屑などは、ポリ袋などに入れて持ち帰る。また土砂などを取除いた跡は、丁寧に掃除しておく。

2. 火災時の措置

引火して火災が起こったときは、消火剤としては、粉末ドライケミカル、二酸化炭素、泡消火剤および多量の噴霧水が使用可能である。

火災時には、一酸化炭素、窒素酸化物などの有害ガスが発生するので、注意しなければならない。

引火した場合は、次の要領で処置する。

- (1) 付近の人に近付かないように知らせ、状況によっては風上に避難させる。
- (2) 自給式呼吸器、保護衣、保護眼鏡、保護手袋、長靴、ヘルメットなどの保護具をつける。
- (3) 粉末ドライケミカル、二酸化炭素、泡消火器で初期消火にあたる。
- (4) 別のドラム缶などに入っている液に引火する恐れのある場合は、そのドラム缶などを安全な場所に移動するか、そのドラム缶などの外側に注水して冷却する。
- (5) さらに火災が広がったときは多量の噴霧水で消火する。

3. 救急処置

3-1 一般事項

- (1) 目に入ったり、皮膚についた場合は、速やかに水で15分間洗い流す。その後、医師の診断を受ける。
- (2) 呼吸が停止しているときは、直ちに胸部圧迫などの心肺蘇生を行い、速やかに医師の診察を受ける。
- (3) 医師による救急の処置を受ける。このとき「イエローカード」(別紙1-1(31~32頁)参照)を手渡す。

3-2 吸入した場合

- (1) 直ちに新鮮な空気の所に移し安静にさせる。
- (2) 呼吸が停止しているときは、直ちに胸部圧迫などの心肺蘇生を行い、速やかに医師の診察を受ける。
- (3) 咳・たんなどがひどい場合は、速やかに医師の診察を受ける。

3-3 皮膚に付着した場合

- (1) 直ちに石鹼と水でよく洗う。
- (2) 皮膚に多量に接触した場合には、シャワーの下で汚染した衣類を脱がせ、石鹼でよく洗った後、医師の診察を受ける。
- (3) 外観に変化が見られたり、痛みが続く場合は、直ちに医師の診察を受ける。

3-4 目に入った場合

ごく少量でも、直ちに清浄な水で 15 分間以上洗眼した後、眼科医の診断を受ける。

3-5 飲み込んだ場合

直ちに専門機関に連絡し、速やかに医師の治療(胃洗浄)を受ける。

〔VI〕 相互援助

製造会社は、安全輸送に関して互いに緊密な連絡、情報交換などを行い、事故の未然防止に努めるとともに、万一、事故が発生した場合は、「輸送事故発生時のコミュニケーションプラン」に基づき相互に協力援助して事故による災害を最小限度に留めるよう努める。

〔VII〕 教育、訓練

1. 教育、訓練

積卸し作業管理者は、荷役実務に携わる者に対し、ポリオールの取扱いに関し、また運行管理者は、輸送実務に携わる者に、ポリオールの取扱いと輸送に関して、それぞれ必要な安全衛生と事故災害の未然防止に関する教育、訓練を行う。

積卸し作業管理者および運行管理者は、下記の項目に基づいて計画を立て、定期的またはその都度教育を実施する。

また製造業者の担当部門は、当該教育訓練について、必要な援助を行う。

2. 教育訓練項目

- (1) 保安の意義と重要性
- (2) 一般安全衛生心得
- (3) ポリオールの物理的、化学的性質
- (4) ポリオールの危険性
- (5) 製造業者の規制(保安関係法規)
- (6) 輸送業者の規制(保安関係法規)
- (7) 輸送関係施設の概要と輸送管理体制
- (8) 作業基準
 - ① 貯蔵
 - ② 積み込み、積卸し作業
 - ③ 輸送
 - ④ 携行品
 - ⑤ 点検整備
 - ⑥ 修理に関する保安対策
 - ⑦ そのほか

- (9) 事故時の対応
 - ① 作業中の漏えい事故
 - ② 輸送中の漏えい事故
 - ③ 除害作業
 - ④ 消火作業
 - ⑤ 保護具の取扱い
 - ⑥ 救急処置
 - ⑦ 避難通報
 - ⑧ 報告
- (10) 事故災害事例
- (11) 関連法規の改廃
- (12) 設備または作業基準の変更

3. 教育対象者および実施要領

- (1) 新規採用者に対しては、2の(1)～(10)の全項目を就業前に教育し、その後6ヶ月以内に要点の再教育を行う。
- (2) 新たにポリオールを輸送する者に対しては、経歴に応じて2の(1)～(10)の中で必要な項目をポリオールの輸送を担当させる前に教育する。
- (3) 経験者に対しては、作業基準そのほか、2の教育訓練項目の要点について、年1回以上教育を実施する。
- (4) 事故時の対応に関する教育、訓練は、実施訓練を含め年1回以上繰返し実施し、緊急時に適切な措置がとれるよう訓練する。
- (5) 2の(11)～(12)についてはその都度実施する。
- (6) 作業管理者および運行管理者に対しては、研究会、講習会への参加、そのほかの方法によりレベルアップを図るように努める。
- (7) 資料の配布、掲示板の活用、ポスター、ビデオなど視聴覚を活用して、安全意識の高揚を図る。

4. 教育実施の記録、報告

積卸し作業管理者、運行管理者は、教育実施記録を作成して保管するとともに、その写を製造業者の担当部門に提出する。担当部門は報告書によって教育の実施状況を把握し、チェックし必要な措置を行う。

〔Ⅷ〕 タンクローリー、ドラム缶などの標準仕様

1. タンクローリー

タンクローリーは、消防法および道路運送車両法に基づく許可および登録を受ける。

1-1 車両重量と積載量

車両重量は、原則として最大積載量以上とする。ただし安全性に余裕のある場合は、最大積載量以下にできる。

1-2 車両総重量

車両と積載量の和は、25トン以下のこと。

1-3 タンク

- (1) タンクは、運行中の振動および衝撃に対し、タンクに過大な荷重が集中しないように支持され、かつ車両に堅固に固定されていること。
- (2) タンクの形状は、円筒型とし、タンク本体は、厚さ 3.2mm 以上のステンレス鋼板で作製する。
- (3) タンク内部には、内容積 4,000L 以下毎に、厚さ 3.2mm 以上のステンレス鋼板で完全に間仕切りをする。
- (4) タンク内部には、「危険物の規制に関する規則第 24 条」(確認)による防波板を設ける。
- (5) タンクには、加熱装置を設ける。加熱装置は、タンクの外周に鋼管を取付け、ラジエーター温水、地上設備温水、低圧蒸気または電熱ヒーターを利用して加熱する構造にする。
- (6) タンクは、保温材で断熱し、その外側を鋼板で被覆し塗装する。

1-4 タンク付属品

- (1) タンクには、間仕切り毎にマンホール、安全弁、受払弁、ガス放出弁、窒素封入弁、液面計、温度計、圧力計を、また可能なら予備口を設ける。なお、温度計は記録式が好ましい。
- (2) 原則として底弁は設けない。ただしやむを得ず底弁を設ける場合は、非常の場合に直ちに弁を閉鎖できるような手動閉鎖装置を付け、かつ外部からの衝撃による弁の損傷を防止するための措置を講じておく。
- (3) 前記各付属品の材質にはステンレス鋼材を用いる。
- (4) 受払用の付属配管は保温材で断熱する。
またマンホールカバーも保温材で断熱し、鋼板で被覆し塗装する。
- (5) 各付属品を保護するため「危険物の規制に関する規則第 24 条の 3、二」による防護枠を設ける。
- (6) タンクの両側面上部には「危険物の規制に関する規則第 24 条の 3、一」による側面枠を設ける。
- (7) タンクは最大常用圧力の 1.5 倍の水圧試験で、漏れまたは変形しないものとする。
- (8) 安全弁の作動設定圧力は「危険物の規制に関する規則第 19 条第 2 項、一」によること。

1-5 接地装置

静電気による事故防止のため、タンクおよび付属配管は、シャーシーとアース線で接続し、かつ地上アース設備と接続する接地用アース線を設ける。

1-6 排気管の火粉防止

エンジンの排気管には、火粉放出を防止するための措置を講ずる。

1-7 消火器

車両には、国家検定合格証が貼付された消火器を備え付ける。消火器は、使用に際して容易に取外しができるように取付ける。

1-8 車止め

車両には、荷積み、荷卸しなどの駐車時に、車両を固定するための車止めを 2 個携行する。

1-9. 運行記録計

車両には運行自動記録計を取付ける。

1-10 標識および表示

- (1) タンクローリーには、別紙 2-1(35 頁)、別紙 2-2(36 頁)に示す標識および表示を付ける。
- (2) 表示の方法は、直接タンク後部の鏡板に行くか、表示板に行く。
- (3) 表示の位置は、タンク後部の鏡板またはタンク後部の右下側とする。

2. ドラム缶

ドラム缶は、「危険物の規制に関する規則第 43 条」による。

以下、代表例を示す。

JS Z1601 M 縦ドラムタイプ C

材 質	冷間圧延鋼板(JIS G3141)
板 厚	天板、地板および胴体 1.2mm
寸 法	内径 566±2mm 輪帯およびチャイムの外径 585mm(最小) 高さ 890±5mm
容 量	212L(最小)
接 合 方 法	巻締め
口 金	プラグ、ダイカスト、丸(鉄ユニクローム)JIS Z1604 準拠
座 金	圧入式
ガ ス ケ ッ ト	座金用パッキング:ゴムアスファルト プラグ用パッキング:ポリエチレン、または合成ゴム
空 重 量	20.5kg(最小)
塗 装	内装 リン酸亜鉛塗膜処理 外装 メラミンアルキド樹脂塗装
表 示	別紙 2-2(36 頁)参照。

3. 18L 缶

18L 缶は、「危険物の規制に関する規則第 43 条」による。

以下、代表例を示す。

JSZ1602

材 質	ポリキ板(JIS G3303)
板 厚	0.32mm
寸 法	天板および地板辺長 238.0±2.0mm 高さ 349±2mm
容 量	19.25±0.45L
接 合 方 法	溶接
空 重 量	1,140±60g
塗 装	内装 生地またはワニスコーティング 外装 ワニスコーティング
表 示	別紙 2-2(36 頁)参照

[IX] タンクローリーの点検整備

1. 運行前点検

運行責任者は、その作業を開始する前に、別紙3(37頁)に基づいて、輸送車の運行前点検を行わせ、異常のないことを確認する。

2. 定期点検

2-1 タンクおよびタンク付属設備の定期点検

運行管理者は、年1回以上定期的に別紙4(38頁)に基づいて危険物取扱者または危険物取扱者の立会いによる定期点検を行わせ、その結果を確認し、整備責任者に必要な整備を行わせる。

2-2 車両の定期点検

整備責任者は、輸送車について年間定期点検計画を作成し、1～3ヶ月毎に車両の定期点検を行う。

2-3 車両の官庁検査

整備責任者は、輸送車について定期的に官庁検査を受け、検査証の更新を受ける。

3. 整備

整備責任者は、運行前点検、定期点検の結果に基づいて、整備計画を作成し、整備員に指示し、これを行わせる。

整備の実施にあたっては、特に次の項に注意して安全の確保に努める。

3-1 タンク修理上の注意

- (1) タンク、配管、弁類、液面計など主要部の修理は、原則として各々のメーカーに委託し、みだりに手を加えない。
- (2) 整備および修理のために、タンクのマンホール蓋、弁座、配管、フランジなどの継手を外し、これらを復旧した際には、当該部分の気密試験を行う。
- (3) タンクの外部配管などを、火気を使用しないで修理する場合にあっても、残液を完全に抜取り、かつ通風の良い場所において実施する。
- (4) 修理に使用する工具は、ノンスパーク工具を用いることが望ましく、電気機器、灯火などについては防爆型のものを用いる。
- (5) タンク内部の修理または火気を使用して行う修理については、前記のほか次の事項を確認のうえ、実施する。
 - ① 水によりタンク内、配管、弁などを洗浄すること。
 - ② タンク内部作業に及ぶ場合はエアパーージを行い、さらに酸素欠乏症を防止するため、酸素濃度を測定し安全を確認した上、立会い者をつけて実施すること。

3-2 車両整備上の注意

- (1) 所属する車両の検査月日を把握し、整備計画を立て実施する。
- (2) 所属する車両の稼働状況(走行距離数、燃料消費率、油脂消費率など)を参考に、輸送員から詳細報告を聴取して整備する。
- (3) 不良部品の取替え、更新は判明したい直ちに行う。

[X] 記録、資料

1. 記録

ポリオールの輸送に関する各事項を表3に示すように項目毎に記録、保管し、輸送管理の資料とする。

表3 輸送管理の資料

		項目	点検 (整備検査) 記録頻度	記録様式	記録 保存期間	保管担当
点検整備状況ならびに運行記録	日常点検	(1) 運行前点検	作業時毎	別紙3	1年	運行管理者
	定期点検	(1) 自主点検 (2) 定期点検 (3) 官庁検査	定期 1~3ヶ月に1回 1年に1回	別紙4	1年 " "	整備責任者 " "
	整備	(1) 修理日報 (輸送車毎の修理内容) (2) 燃料・油脂使用実績表	作業時毎 "		1年 "	整備責任者 "
	運行記録	(1) 運行自動記録計 (タコグラフ) (2) 運転日報	運行時毎 "		1年 "	運行管理者 "
教育実施状況	定期教育	(1) 教育実施報告 (訓練を含む)	1年に2回		(3年)	運行管理者
	随時教育	(1) 教育実施報告	実施毎		(3年)	運行管理者
事故発生状況		(1) 事故記録 状況、原因、対策	発生毎		(永久)	運行管理者

注)記録保存期間のうち()に示したものは、法に規定されたものではなく、自主的に定めたものである。

2. 資料

次の資料は常に整備し、随時活用できるようにすることが望ましい。

表 4 常備資料

項目	資料内容	保管担当	
		製造業者担当部門	荷役、輸送実務部門
技術資料	1. タンクローリー諸元および図面 2. 積卸し設備諸元および図面 3. 各設備の改造、変更の履歴を示す図面	荷役担当部門 輸送担当部門 技術担当部門	運行管理者 整備責任者
教育資料および 基準書	1. 一般教育資料 2. 作業基準 3. 緊急事態に対する教育訓練資料	同上	運行管理者 運行責任者 積卸し作業管理者
必要な資料 安全管理上	1. 本指針 2. 関係法規 3. 輸送業者等の構内における保安規則	同上	同上

〔XI〕 関係法規

(1) 危険物関係(危険物第4類第4石油類)

消防法(昭和23年7月24日、法律第186号)

消防法施行令(昭和36年3月25日、政令第37号)

消防法施行規則(昭和36年4月1日、自治省令第6号)

危険物の規制に関する政令(昭和34年9月26日、政令第306号)

危険物の規制に関する規則(昭和34年9月29日、総理府令第55号)

(2) 輸送関係

道路交通法(昭和35年6月25日、法律第105号)

道路運送法(昭和26年6月1日、法律第183号)

道路運送車両法(昭和26年6月1日、法律第185号)

車両制限令(昭和36年7月17日、政令第265号)

危険物船舶運送及び貯蔵規則(昭和32年8月20日、運輸省令第30号)

航空法(昭和27年7月15日、法律第231号)

(3) そのほか

海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律(昭和45年12月25日、法律第136号)

海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令(昭和46年6月22日、政令第201号)

労働安全衛生法(昭和47年6月8日、法律第57号)

労働安全衛生法施行令(昭和47年8月19日、政令第318号)

労働安全衛生規則(昭和47年9月30日、労働省令第32号)

〔XII〕 参考文献

1) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS)

2) ウレタン原料工業会: ポリウレタン原料について—安全取扱の手引—(2014)

3) ウレタン原料工業会: ポリウレタン原料の概要(2005年)

別紙

ここに示す各別紙は一例であり、関係者においてこれに準じたものを整備することが望ましい。

別紙1 イエローカード関連資料

- 1-1 イエローカード記載例
- 1-2 イエローカード運用上の留意点

別紙2 標識および表示

- 2-1 標識
- 2-2 表示
- 2-3 船舶輸送する場合の標札
- 2-4 人体に及ぼす作用ならびに貯蔵または取扱い上の注意事項の表示例

別紙3 運行前点検表

別紙4 移動タンク貯蔵所定期点検記録表

安全データシート(SDS)は日本ウレタン工業協会のホームページをご覧ください。

(<http://www.urethane-jp.org/>)

イエローカード記載例

品 名		ポリオキシプロピレノール					国連番号			該当無し							
該当法規・危険有害性																	
消 防 法							毒物及び劇物取締法			高圧ガス保安法		火薬類取締法			道路法		
種 別						指 定 可 燃 物	品 名 (法別表)			一 般 高 圧 ガ ス	液 化 石 油 ガ ス	火 薬	爆 発	火 工 品	施行令 第 19 条 の 12、13 に 該 当		
第 1 類	第 2 類	第 3 類	● 第 4 類	第 5 類	第 6 類												
危 険 性							有 害 性					環 境 汚 染 性		性 状			
特 性	禁水性		爆発性		可燃性		有 害 ガ ス 発 生			目・皮膚 に 触 れ る と 危 険		河川への 流入注意		固 体	液 体	気 体	水 溶 性
							常 温	加 熱 時 火 災 時	水 に 接 触								
						●					●				●		
事故発生時の応急処置																	
<p>① 車を安全な場所に移動する。(人家や人ごみを避け、できるだけ交通の障害にならないような場所に移動し、エンジンを停止し、車止めをする。ただし、河川、湖沼などの近辺は避ける。)</p> <p>② 事故の発生を大声で告げ、下記事項を消防署、警察署に通報し、人を風上に避難させる。</p> <p>③ 火気厳禁。エンジンの熱や火花は着火源となる。</p> <p>④ 保護具を着用し、漏れ止め・回収または消火を行う。</p>																	
緊急通報																	
119(消防署) 110(警察署) 高速道路の非常電話																	
[緊急通報例]																	
1. いつ 〇〇時〇〇分頃																	
2. どこで 〇〇市〇〇地区(国・県・市)道〇〇号線〇〇付近で																	
3. なにが 「ポリメリックMD(消防法第4類第4石油類、引火性液体)」が																	
4. どうした 飛散しています。飛散して火災になっています。																	
5. ケガ人は ケガ人がいます。(救急車をお願いします。)ケガ人はいません。																	
6. 私の名前は 〇〇運送会社 〇〇です																	
緊急連絡 (特に休日夜間に確実に連絡が取れる部署の電話番号を記入する)																	
荷主会社					運送会社												
住 所					住 所												
電 話					電 話					平日・昼間: 休日・夜間:							

品名	ホリオキシプロピレントリオール 3000	国連番号	該当無し
災害拡大防止措置			
特記事項		処理剤	—
<p>本品が付着している場所は、滑りやすいので注意する。</p>			
<p>漏えい時の措置</p> <p>① 皮膚との接触、蒸気の吸収は有害であるので必ず保護具を着用して風上で作業する。</p> <p>② 付近への流出拡大防止のため、周囲を土砂などで囲い、砂、土、おが屑、吸着マットなどに吸着させ、空容器に回収する。</p> <p>③ 残液に土砂をかけ、上から処理剤をかけ、残りを回収し、その後、多量の水で洗い流す。ただし、直接河川、用水路には流さない。</p>			
<p>火災時の措置</p> <p>① 有害ガスが発生するので、必ず保護具を着用する。</p> <p>② 爆発の危険性があるので、付近の住民等を安全な場所に避難させる。</p> <p>③ 消火する場合は粉末、水噴霧を用いて消火する。 容器が加熱されている場合は、爆発防止のために、散水して容器を冷却する。</p>			
<p>応急措置</p> <p>① 皮膚に付着した場合は、直ちに衣服や靴を脱がせて多量の水で十分に洗う。</p> <p>② 吸入した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所に移し安静・保温に務める。呼吸困難な場合や呼吸が停止している場合は、心肺蘇生措置を行うとともに、直ちに専門機関に連絡する。</p> <p>③ 眼に入った場合は、直ちに多量の水で 15 分以上洗う。</p> <p>④ 飲み込んだ場合、直ちに専門機関に連絡する。</p> <p>⑤ 患者が発生した場合は、最寄りの病院へ運ぶ。</p>			

イエローカード運用上の留意点

(物流安全管理指針(日本化学工業協会 2011 年 3 月改訂より抜粋))

イエローカードの運用上の留意点を示す。これを参考にさらに充実を図ることを望む。

1. イエローカード携行の対象製品

消防法、毒物及び劇物取締法、高圧ガス保安法、火薬類取締法、道路法に該当するものを主とする。

(1) 毒物及び劇物取締法、高圧ガス保安法で、運搬に係る書面を携行するよう求められているものについては、必ずイエローカードを携行する。

(2) 運搬に係る書面の携行を義務付けられているもの以外の化学製品については、次のとおりとする。

① バルク輸送

タンクローリーなどのバルク輸送の場合は、必ずイエローカードを携行する。

② 包装品輸送

1 製品・品目について、原則として下記の数量以上を輸送する場合には、イエローカードを携行する。

* 消防法危険物: 1t または 1m³ (指定数量がこれを下回る場合は当該指定数量)

* 指定可燃物: 可燃性固体類 3t

可燃性液体類 2m³

合成樹脂類 3t

③ 関係法規に該当しないが、燃焼時および水や空気と接触して、緊急処理活動に影響を及ぼす有害ガスを発生するもので、原則として 1t または 1m³ 以上を輸送する場合には、イエローカードを携行する。

④ 次の製品については、事業者の自己責任による判断でイエローカードを携行する。

* 少量でも危険と思われるもの

* 流出することにより、著しく環境を汚染するものなど

(例えば、合成樹脂の粉体、ラテックス、着色されたもの)

2. イエローカードの運用

(1) イエローカードの設置場所

① イエローカードは、運転席の目に付きやすいところ*に設置する。また、納品書とともに置くと、非常時に出しやすい。ただし、輸送している化学品以外のイエローカードは携行させない。(*例: 助手席、書類置き、ドアのポケット、吊り下げ)

② 専用ローリー・コンテナであれば、消火器入れ・工具箱などに設置することも有効である。(設置する場合、表示が必要)

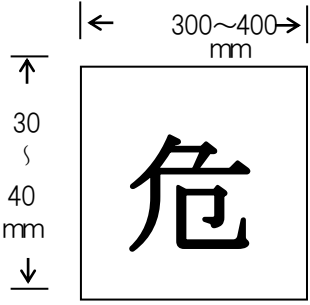
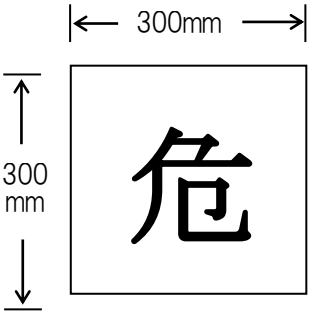
(2) 運用の充実

- ① 公設消防隊などが積載物質とイエローカードを同定できるように、イエローカード記載品名は積載物質名と同名称とする。
- ② 緊急時の消防関係・警察などへの確実な情報の伝達を行う。特に、イエローカードの焼失・散逸の場合のために、予め乗務員の教育を行う。
- ③ 緊急連絡先の荷送会社(荷主)は 24 時間対応可能な事業所などとする。原則的には化学品の所有権のある会社とするが、専門的な対応が困難な場合は製造元や荷受人に緊急連絡先を委託するなどの体制を確立しておく。
- ④ 事故対応体制を確立し、訓練を実施する。特に、事業者の連絡系統、機材・人員の確保と派遣、応援要請などについて体制を確立し、訓練を行う。

(2) 容器イエローカードの運用

混載便輸送(中継地において積み替えが発生)や包装品を少量輸送する場合などイエローカードを携行させる方式が困難な場合には、イエローカード方式を補完する容器用イエローカード(ラベル方式)を活用する。活用に当たっては、別に定める「容器用イエローカード(ラベル方式)制度」により運用する。

標識

	種類	掲示場所	標識の内容	摘要
タンクローリー	「危」の標識	車両の前後の見やすい箇所	 <p>色彩:黒地に黄色の文字 (反射塗料そのほかの反射性を有する材料)</p>	消防法
	タンク検査済証			消防法
ドラム缶など積載車両	「危」の標識	車両の前後の見やすい箇所	 <p>色彩:黒地に黄色の文字 (反射塗料そのほかの反射性を有する材料)</p>	消防法

表示

	種類および表示の内容	摘要
タンクローリー	<p>40mm 以上</p> <p>200 mm 以上</p> <p>400mm 以上</p> <p>45mm 以上</p> <p>第 4 類</p> <p>第 3 石油類</p> <p>TDI-80</p> <p>最大容量 kL</p>	消防法
	手動閉鎖装置を設ける場合、レバーの真近にその旨表示	消防法
ドラム缶	<p>品名</p> <p>LOTNo.</p> <p>NETKg</p> <p>危険等級Ⅲ</p> <p>火気厳禁第 4 類第 4 石油類</p> <p>住所</p> <p>会社名</p>	消防法 労働安全衛生法 計量法

運行前点検表

運行管理者		整備責任者	運行責任者

事業所		車番		点検者		年月日				
車 両 関 係										
区分	No.	点検箇所	点検内容	結果	区分	No.	点検箇所	点検内容	結果	
エンジン	A	1	燃料、オイル、水	量漏れ、汚れ	灯火装置	1	前照灯	点検具合 汚 れ 損 傷		
		2	ファンベルト	損傷、緩み		2	番号灯			
						3	尾灯			
			4	制動灯						
操縦装置	B	1	かじ取りハンドル	遊び、かた、重さ		その他	1	原動機	排気の色	
		2	クラッチペダル	切れ具合 引れすぎ、爪の具合			2	方向指示器	作動	
制動装置	C	1	ブレーキペダル	踏れすぎ、爪の具合			3	警音器	作動	
		2	ブレーキレバー	引れすぎ、爪の具合			4	ウインドワイパー	作動	
		3	エアータンク	圧水凝水			5	ルームバックミラー	写影	
緩衝装置	D	1	シャーシーバネ	損傷、亀裂、歪み			6	速度計	作動	
		2	エアサスペンション	作動、漏れ	7		登録番号標	汚れ、損傷		
走行装置	E	1	タイヤ	空気圧、損傷	8		反射器	汚れ、損傷		
		2	プロペラシャフト	外觀、かた	9		計器類	作動		
					10		非常用信号用具	有無		
容 器、付 属 装 置 関 係										
点検箇所	No.	点検内容		結果	点検箇所	No.	点検内容		結果	
容器	1	容器と車両の取付状態			配管および付属装置	1	配管、弁類の異常、漏れの確認			
	2	外面の変形、漏洩の有無				2	安全弁の異常の有無			
	3	マンホール、ハッチカバーの締付状態 および漏洩の有無				3	緊急遮断弁の異常の有無			
標識類	1	警戒標識、表示の有無				4	計器類の異常の有無			
						5	火粉防止器の取付状況			
						6	アースチェーンの取付状況			
携 行 品 ほか										
点検	No.	点検内容		結果	点検箇所	No.	点検内容		結果	
携 行 品	1	「携行品表」14頁参照で確認								

別紙4

移動タンク貯蔵所定期点検記録表

設置者名					点検年月日		年 月 日		
					保存期限		年 月 日		
点検対象	設置許可年月日・番号			タンク検査年月日・番号					
	完成検査年月日・番号			車名および型式・車両番号					
点検実施者	危険物取扱者	所属		左記以外の者	会社名		立会危険物取扱者	所属	
		氏名	㊟		所属			氏名	㊟
		免状の区分および番号			氏名			免状の区分および番号	
点検項目		点検方法			点検結果		措置年月日および措置内容		
常置場所		目視							
タンク本体等		目視							
タンクの固定		目視、またはハンマーテスト							
安全装置		機能性試験							
マンホール		目視、またはハンマーテスト							
注入口		目視等							
可燃性蒸気回収装置		目視等							
静電気除去装置		目視							
防護柵・側面柵		目視							
底弁		目視等							
電気設備		目視等							
配管		目視、またはハンマーテスト							
弁類（底弁を除く）		目視							
底弁手動閉鎖装置		レバー操作等							
底弁自動閉鎖装置		目視等							
設置導線		テスター等							
注入ホース・結合金具		目視							
表示・標識		目視							
消火器		目視等							
ポンプ		目視							
保温（冷）材		目視							
その他									

- 備考:1. この用紙の大きさは、日本産業規格A4とすること。
 2. この点検記録表は、移動タンク貯蔵所に備えること。
 3. 措置内容欄に記載できない場合は、別紙に記載し、添付すること。

ウレタン原料工業会会員社名

【 会 員 】

旭 化 成 株 式 会 社

株 式 会 社 A D E K A

A G C 株 式 会 社

三 洋 化 成 工 業 株 式 会 社

住 化 コ ベ ス ト ロ ウ レ タ ン 株 式 会 社

第 一 工 業 製 薬 株 式 会 社

東 ソ ー 株 式 会 社

三 井 化 学 株 式 会 社

(五十音順)

【 準 会 員 】

万 華 化 学 ジャ パ ン 株 式 会 社

1989年7月 第1版発行

2023年7月 第6版発行

編著・発行／ウレタン原料工業会

郵便番号 105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-2

電 話 03-6809-1081

F A X 03-3436-7031

本書の無断転載、複写複製(コピー)、入力、特定の場合を除き、発行者・著作者の権利侵害になります。