

危険物
輸送用

鋼製ペールの 選定について

鋼製ペールに危険物を入れて、国内・国外に輸送(航空・海上・陸上)する場合、危険物の種類や輸送形態により、お客様の責務として、法令に対応した危険物容器の選定が必要です。

ここでは、内容物輸送用に使用される、JIS Z 1620「鋼製ペール」に該当する容量が18リットルならびに20リットルのペール、およびこれと同一内径で容量のみが異なるペールを対象としています。



天板取り外し式
ラグタイプ



天板取り外し式
バンドタイプ



天板固着式
タイト

使われる用語は法令、認証機関により違いがありますが、このパンフレットでは理解のために用語を統一しています。
(例：クラス・類別→分類、容器等級→危険等級、等。)

免責事項 このパンフレットは、ドラム缶工業会ペール委員会が、危険物輸送用鋼製ペールを選定するうえで、参考資料として作成したものです。このため、当パンフレットの情報を用いて行う一切の行為について、何ら責任を負うものではありません。実際に鋼製ペールを選定する場合は、関係法令等をご確認頂き、適切な容器選定をお願い致します。

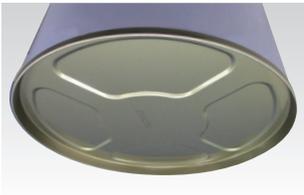


ドラム缶工業会
ペール委員会

1 危険物輸送用鋼製ペールとは

危険物輸送用鋼製ペール(以下、危険物用ペール)は、非危険物用ペールに比べ強度を増すために、板厚を厚くしたり、形状を改良することにより、落下強度、耐圧性を向上させた堅牢な容器です。天板取り外し式(ラグタイプ、バンドタイプ)、天板固着式(タイト)があります。さらに危険物用でも内容物の危険等級により板厚、形状等が異なります。

危険物用ペールの特長(落下強度、耐圧性向上のための代表的仕様)

| | 天板取り外し式 ラグタイプ | 天板取り外し式 バンドタイプ | 天板固着式 タイト |
|----|--|---|--|
| | ●板厚0.4mm以上(非危険物用は0.34mm以上) | | ●板厚0.5mm以上 |
| | ●天板の形状が非危険物用にくらべ、チャイムが深く、エンボスが深い | | |
| 天板 |  |  |  |
| 地板 |  | |  |

2 危険物用ペールの認証機関と認証型式

- 輸送形態別の認証機関と認証形式は下表のとおりです。
- 海上・航空輸送を規定したUN(国際連合)の試験基準は、国内の陸上輸送にも適合します。

| 試験の基準 | UN(国際連合) | KHK | JSDA |
|--------|--|--|--|
| 輸送形態 | 国内、国外 海上・航空、陸上輸送 | 国内 陸上輸送 | 国内 陸上輸送 |
| 認証機関 | 日本舶用品検定協会(HK) | 危険物保安技術協会(KHK) | ドラム缶工業会(JSDA) |
| 認証型式 | 天板固着式 液体 危険等級I、II、III | (注) | 天板固着式 液体 危険等級I、II、III |
| | 天板取り外し式 液体 危険等級II、III | 天板取り外し式 液体 危険等級II、III | |
| | 天板取り外し式 固体 危険等級I、II、III | | 天板取り外し式 固体 危険等級I、II、III |
| 危険物の分類 | UN危険物表 3 参照 | 消防法危険物表 消防法における危険物表 4 参照 | |
| 関連法令 | 危険物の輸送に関する国連勧告(オレンジブック) 国際海上危険物規定(IMDGコード) ICAO(国際民間航空機関),T.I 船舶安全法 危険物船舶輸送及び貯蔵規則 航空法 | 消防法 危険物の規制に関する政令 危険物の規制に関する規則 毒物及び劇物取締法 | 危険物運搬用金属製ドラムの安全性能の確認に関し、ドラム缶工業会が行う自主検査 |

(注)KHKにも天板固着式がありますが、対象は限られます。

3 UN(オレンジブック)による危険等級の分類(国内・国外向け、海上・航空・陸上輸送の全て)

*国連危険物輸送勧告、危険物船舶運送及び貯蔵規則

| 分類 | | | 品名など | 危険等級 |
|----|-----------|---------|------------------------------|-------------|
| 1 | 火薬類 | 1.1~1.6 | ニトログリセリン、ピクリン酸 | |
| 2 | 高圧ガス | 2.1 | 引火性高圧ガス | ペール 使用不可 |
| | | 2.2 | 非引火性非毒性高圧ガス | |
| | | 2.3 | 毒性高圧ガス | |
| 3 | 引火性液体 | - | *初留点が35℃以下 | I |
| | | - | *引火点が23℃未満で、初留点が35℃を超える | II |
| | | - | *引火点が23℃以上60℃以下で、初留点が35℃を超える | III |
| 4 | 可燃性物質 | 4.1 | 可燃性物質 | I、II、III |
| | | 4.2 | 自然発火性物質 | |
| | | 4.3 | 水反応可燃性物質 | |
| 5 | 酸化性物質 | 5.1 | 酸化性物質 | I、II、III |
| | | 5.2 | 有機過酸化物質 | |
| 6 | 毒物 | 6.1 | 毒物 | I、II、III |
| | | 6.2 | 病毒をうつしやすい物質 | |
| 7 | 放射性物質 | | 六フッ化ウラン | 使用不可 |
| 8 | 腐食性物質 | | 硝酸、酢酸 | I、II、III |
| 9 | その他の有害性物質 | | リチウムイオン電池 | II、III |

- 国連番号に付記される危険等級は、等級Iが高い危険性を有するもの、等級IIが中程度の危険性を有するもの、等級IIIが低い危険性を有するものと定められています。
- 上記3の引火性液体は初留点、引火点の区分により、危険等級が定められています。
- ***初留点**とは 液体の蒸気圧が標準気圧に等しくなる、すなわち最初にガスの泡が発生する時点での液体の温度です。
- ***引火点**とは 可燃性の物質から発生する蒸気が火を近づけたときに発火するようになる最低温度です。

4 消防法による危険等級の分類(国内向け、陸上輸送のみ)

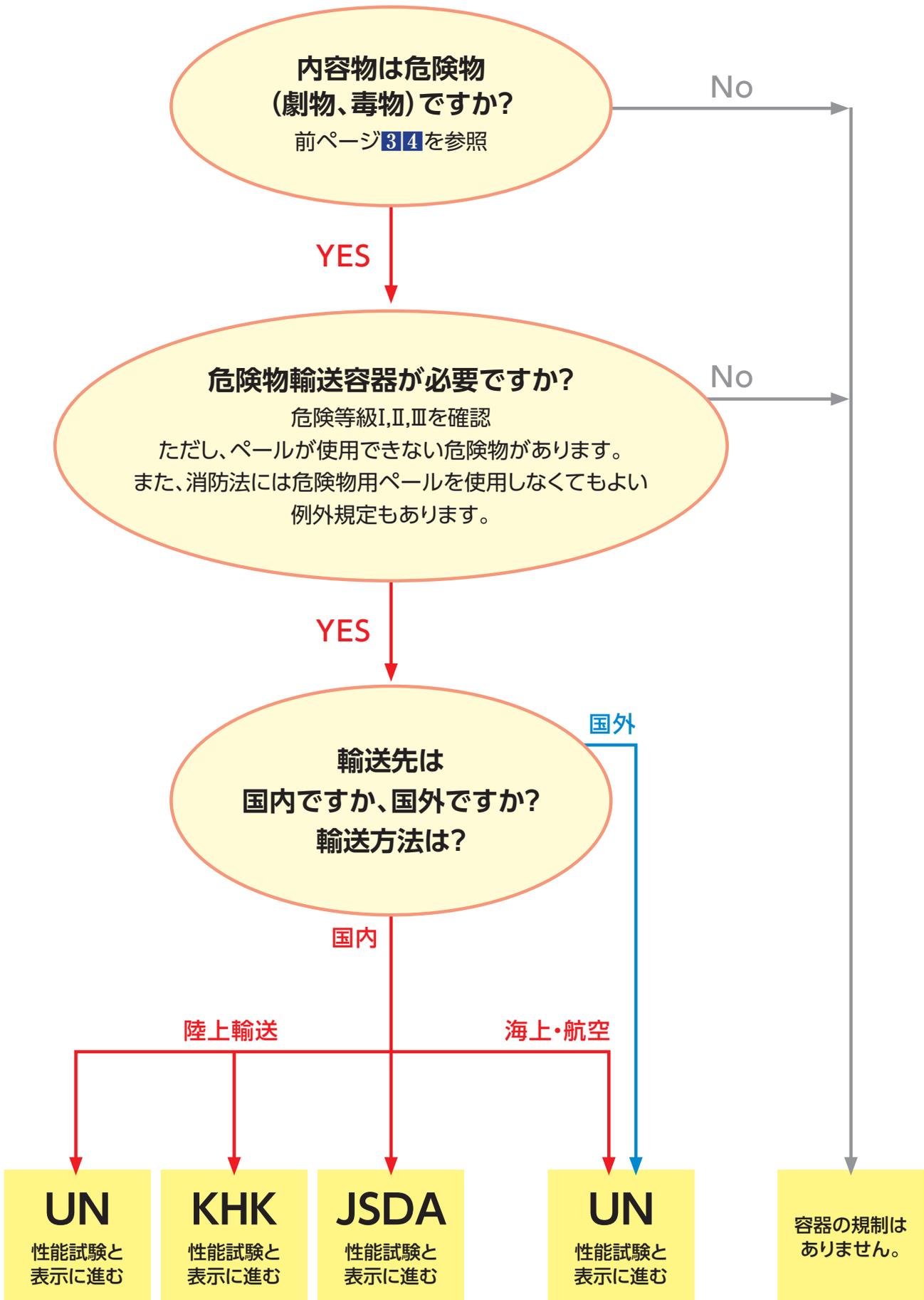
*消防法別表第1、危険物の規制に関する規則39条の2

| 分類 | | | 品名など | 危険等級 |
|------------|-------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| 第一類 | 酸化性固体 | 第一種酸化性固体 | 過酸化カリウム、過マンガン酸カリウム | I |
| | | 第二種酸化性固体 | | II |
| | | 第三種酸化性固体 | | III |
| 第二類 | 可燃性固体 | 第一種可燃性固体 | 硫化りん、赤りん、硫黄 | II |
| | | 第二種可燃性固体 | 鉄粉 | III |
| 第三類 | 自然発火性物質及び禁水性物質 | 第一種自然発火性物質及び禁水性物質 | 黄りん、カリウム、ナトリウム、リチウム | I |
| | | 第二種自然発火性物質及び禁水性物質 | | II |
| | | 第三種自然発火性物質及び禁水性物質 | | |
| 第四類 | 引火性液体 | 特殊引火物 発火点が100℃以下のもの又は引火点が零下20℃以下で沸点が40℃以下のもの | ジエチルエーテル、二硫化炭素、アセトアルデヒド | I |
| | | 第一石油類 引火点が21℃未満のもの | ガンソリン、アセトン、トルエン | II |
| | | アルコール類 | メチルアルコール | |
| | | 第二石油類 引火点が21℃以上70℃未満のもの | 灯油、軽油、酢酸、リチウムイオン電池の電解液 | III (下記注の 例外あり) |
| | | 第三石油類 引火点が70℃以上200℃未満のもの | 重油 | |
| | | 第四石油類 引火点が200℃以上250℃未満のもの | ギヤー油、シリンダー油 | |
| | | 動植物油類 引火点が250℃以下のもの | オリーブ油、なたね油 | |
| 第一種自己反応性物質 | ニトログリセリン、ピクリン酸、アジ化ナトリウム | I | | |
| 第二種自己反応性物質 | | II | | |
| 第六類 | 酸化性液体 | | 硝酸、過酸化水素 | I |

- 危険物はその危険性に応じて、危険等級I、II、IIIに区分されています。
- 等級Iが高い危険性を有するもの、等級IIが中程度の危険性を有するもの、等級IIIが低い危険性を有するものと定められています。
- 第四類のうち第二石油類(引火点が60度以上のものに限る)、第三石油類、第四石油類および動植物油類を収納する運搬容器は、所定の試験基準は適用されません。

ただし、第四類の危険物であって、所定の試験基準が適用されない運搬容器を使用する場合でも、容器の外部に危険物の品名、危険等級及び化学名、並びに水溶性の性状を有する場合は「水溶性」、危険物の数量、「火気厳禁」の表示が必要です。

5 危険物用ペールの選定フロー



6 表示(マーク)

危険等級Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはペール缶にはX、Y、Zとして表示されます。等級Ⅰ=Xが最も高い危険性を有するもの、等級Ⅱ=Yは中程度の危険性を有するもの、等級Ⅲ=Zは低い危険性を有するものです。

UN

UNマークは、国土交通省が定めた技術基準に適合していることを、登録検査機関の日本舶用品検定協会(HK)が書類審査、性能試験を実施して確認し、合格したものに「危険物容器検査証」が交付され、表示することができます。

UNマークの表示例

The diagram shows the breakdown of the UN marking **1A1 / Y 1.4 / 100 / 20 / J / HK / メーカー略号** into its components:

- 1A1**: 危険等級 (X・Y・Z) / 1A1...天板固着式 / 1A2...天板取り外し式
- Y**: 危険等級 (X・Y・Z)
- 1.4**: 液体比重
- 100**: 水圧試験圧力 (kPa)
- 20**: 製造年 (2020年)
- J**: 承認国 (日本)
- HK**: 検査機関略号 (日本舶用品検定協会)
- メーカー略号**: メーカー略号

Two examples of UN markings on drums are shown:

- (液体用)**: 1A1/X 1.2/250/19 J/HK/
- (固体用)**: 1A2/Y 24.5/S/20 J/HK/

KHK、JSDA

KHKマークは、消防庁が定めた技術基準に適合していることを、確認機関の危険物保安技術協会(KHK)が書類審査、性能試験を実施して確認し、合格したものに「金属製ドラム等の確認工場定期調査結果通知書」が交付され、表示することができます。

JSDAマークは、ドラム缶工業会が定める「危険物運搬用金属製ドラムの安全性能の確認に関する自主検査」に基づき、自主検査に合格し「表示許可書」が交付され、表示することができます。

The diagram shows the breakdown of the KHK and JSDA markings:

KHKマークの表示例

- L-Y**: 収納物の分類 (L...液体 / S...固体) / 危険等級 (X・Y・Z)
- 1.4-100**: 液体比重 / 水圧試験圧力 (kPa)
- KHK**: 検査機関略号 (危険物保安技術協会)
- 確認工場番号**: 確認工場番号

JSDAマークの表示例

- S-X**: 収納物の分類 (L...液体 / S...固体) / 危険等級 (X・Y・Z)
- JSDA**: 検査機関略号 (ドラム缶工業会)
- メーカー略号**: メーカー略号

Two examples of KHK and JSDA markings on drums are shown:

- (液体用)**: L-Y 17-N KHK 150
- (固体用)**: S-X JSDA

7 主な性能試験

① 気密試験

圧縮空気を注入し、漏れがないこと。



② 水圧試験

缶内を満水にし、加圧し漏れがないこと。



③ 落下試験

落下させ漏れがないこと。



④ 積重試験

缶上面に荷重を加えて、変形や漏れがないこと。



試験条件の詳細は、[8 危険物用ペールの試験条件](#)をご参照ください。

8 危険物用ペールの試験条件

| | | UN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---------|-----------|------|---|---|------|--------|---------|---------|---------|------|---|---|------|--------|--------|---------|---|--|------|---|---|---|------|------|------|------|
| 試験の基準 | 危険物船舶運送及び貯蔵規則 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 輸送方法 | 海上輸送 / 航空輸送 / 陸上輸送 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 試験内容・条件 | 液体を収納する場合 | | | 固体を収納する場合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 天板固着式 天板取り外し式(危険等級Ⅰには使用できません) | | | 天板取り外し式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 気密試験 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険等級</th> <th>Ⅰ</th> <th>Ⅱ</th> <th>Ⅲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>適用圧力</td> <td>30kPa以上</td> <td>20kPa以上</td> <td>20kPa以上</td> </tr> </tbody> </table> | | | 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | 適用圧力 | 30kPa以上 | 20kPa以上 | 20kPa以上 | 試験除外 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 適用圧力 | 30kPa以上 | 20kPa以上 | 20kPa以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水圧試験 | 試験方法及び圧力は、次のいずれか高い方の圧力を5分間加える ①収納する危険物の55℃における蒸気ガス圧力の1.5倍の圧力から100kPa減じた圧力 ②危険等級ごとに下表の圧力 <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険等級</th> <th>Ⅰ</th> <th>Ⅱ</th> <th>Ⅲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>適用圧力</td> <td>250kPa</td> <td>100kPa</td> <td>100kPa</td> </tr> </tbody> </table> | | | 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | 適用圧力 | 250kPa | 100kPa | 100kPa | 試験除外 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 適用圧力 | 250kPa | 100kPa | 100kPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 落下試験 | 輸送物質又はこれと同等の物理的性状をもつ代替物質を使用 代替物質として、水を用いる場合 ①輸送物質の比重が1.2以下 <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険等級</th> <th>Ⅰ</th> <th>Ⅱ</th> <th>Ⅲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>落下高さ</td> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </tbody> </table> ②輸送物質の比重が1.2を超える場合 <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険等級</th> <th>Ⅰ</th> <th>Ⅱ</th> <th>Ⅲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>落下高さ</td> <td>比重×1.5</td> <td>比重×1.0</td> <td>比重×0.67</td> </tr> </tbody> </table> | | | 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | 落下高さ | 1.8m | 1.2m | 0.8m | 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | 落下高さ | 比重×1.5 | 比重×1.0 | 比重×0.67 | 代替物質として、砂を用いる場合 <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険等級</th> <th>Ⅰ</th> <th>Ⅱ</th> <th>Ⅲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>落下高さ</td> <td>1.8m</td> <td>1.2m</td> <td>0.8m</td> </tr> </tbody> </table> | | 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | 落下高さ | 1.8m | 1.2m | 0.8m |
| 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 落下高さ | 1.8m | 1.2m | 0.8m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 落下高さ | 比重×1.5 | 比重×1.0 | 比重×0.67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 危険等級 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 落下高さ | 1.8m | 1.2m | 0.8m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 積重試験 | 容器に輸送物質を収納し、積重ねた高さが3mの時の荷重を24時間加える(7の④の写真は高さ3m相当の荷重を加えている状態) $W = ((3-h)/h) \times G$ W: 荷重、h: 缶高、G: 輸送物質を収納した際の1缶の重量 (Gは比重により異なります) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

KHKの天板取り外し式に液体を収納する場合は収納物の性状(引火点、動粘度等)を十分にご確認の上、選定をお願いします。

動粘度: cst(センチストークス) = 粘度(cp) ÷ 密度(g/cm³)



ドラム缶工業会

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10(鉄鋼会館6階)

TEL 03-3669-5141 FAX 03-3669-2969

e-mail : drum.pail@jsda.gr.jp

URL / <http://www.jsda.gr.jp/>

ペール委員会会員会社

株式会社 ジャパンペール <https://www.j-pail.co.jp/>

本社営業部 06-6535-1721

東京支店 03-5649-2212

新邦工業株式会社 <http://www.shinpo-kk.co.jp>

本社営業部 03-3861-5285

株式会社 長尾製缶所 <http://www.nagaocan.co.jp>

東日本営業部 03-5297-3068

西日本営業部 0737-52-8558

株式会社 前田製作所 <https://www.maedamfg.co.jp>

本社営業部 03-6690-3614

危険物輸送用 鋼製ペールの選定について(2020年12月発行)

発行人 ドラム缶工業会

*無断での複製、転載はお断り致します。詳細はお問い合わせください。

本誌は環境に配慮した工程で印刷しています。