

業種別マニュアル

# 自動車用ケミカル品製造業

平成 1 3 年 1 月

作成 日本オートケミカル工業会

# 自動車用ケミカル品製造工程排出量等算出マニュアル 目次

- 1 . はじめに
- 2 . 排出移動量の集計と報告要領
- 3 . 排出移動量集計時の注意事項
- 4 . 排出移動量算出に用いる工学計算、実測値、排出係数等について
  - 4 . 1 工学計算
  - 4 . 2 実測値
  - 4 . 3 排出係数など
  - 4 . 4 P R T R 対象物質が混合物の場合の含有量
  - 4 . 5 自動車用ケミカル品にかかわる第 1 種指定化学物質
- 5 . 排出移動量算出方法
  - 5 . 1 不凍液
    - 5 . 1 . 1 モデル製造工程概要
    - 5 . 1 . 2 標準配合
    - 5 . 1 . 3 主な P R T R 対象物質及び物性値
    - 5 . 1 . 4 排出移動量推定方法
    - 5 . 1 . 5 EG 及び Mo 排出移動量の算出及び報告方法
    - 5 . 1 . 6 排出移動量算出例
  - 5 . 2 ブレーキ液
    - 5 . 2 . 1 モデル製造工程概要
    - 5 . 2 . 2 標準配合
    - 5 . 2 . 3 主な P R T R 対象物質及び物性値
    - 5 . 2 . 4 排出移動量推定方法
    - 5 . 2 . 5 B 及び BPA の排出移動量算出及び報告方法
    - 5 . 2 . 6 排出移動量算出例
  - 5 . 3 ワックス
    - 5 . 3 . 1 モデル製造工程
    - 5 . 3 . 2 標準配合
    - 5 . 3 . 3 主な P R T R 対象物質及び物性値
    - 5 . 3 . 4 排出移動量算出方法
    - 5 . 3 . 5 P R T R 対象物質の算出及び報告方法
    - 5 . 3 . 6 排出移動量算出例
- 6 . 物質収支による簡易算出方法
  - 6 . 1 不凍液
  - 6 . 2 ブレーキ液
  - 6 . 3 ワックス

## 1 . はじめに

自動車用ケミカル品は、自動車に使用される化学製品を意味し、自動車の走行、安全、保守等に係る機能を有する多種類の製品から成っている。またその製造工程・製造方法も多種多様な方法がとられている。

本マニュアルには、第1種指定化学物質が使用されている品目のうち製造量の多い不凍液、ブレーキ液ならびに製品が固形、ねり状、液状の3形態を有する自動車用つや出しワックス(コーティング剤、洗車機用ワックスを含む)を取り上げた。これらの品目ごとにモデル製造工程を示し、その製造工程における排出移動箇所を明確にすることならびに、この製造工程におけるP R T R対象物質の排出、移動量の算出方法を示したものである。また本マニュアルは、日常作業および自然現象に伴う排出移動量の算出方法を示したものであり、これ以外に発生する定期点検に伴うタンク開放時の排出・移動量の算出やトラブルに伴う排出・移動量の把握等は本マニュアルを参考にしていきたい。

## 2 . 排出移動量の集計と報告要領

第5項に不凍液、ブレーキ液ならびに自動車用つや出しワックスの排出移動量算出方法を示した。これは工学計算、実測値、排出係数が適用可能な排出移動箇所についての排出移動量を推定する要領を示したものであるが、これらの排出移動箇所以外に現時点で工学計算の方法がない、あるいは適用できない箇所、実測値および排出係数がない箇所、即ち排出移動量が把握できない箇所がいくつか存在している。ここに示した推定方法以外で社内基準等により自社設備の排出・移動量を得る方法を有している場合にはその方法を用いて算出する。

一方、算出量を得る有効な方法がない場合には今後、各事業者ごとに実測値を得るなどの方法で排出移動量を把握する等、より精度の高い排出移動量算出方法を確立するよう努めることとして当面は、第4項によって得た排出移動量を、大気、水、土壌、廃棄物など指定の報告様式に従って項目毎にその重量を集計する。集計した排出移動量からさらに大気、水、土壌、廃棄物それぞれの排出・移動比率%を算出、「物質収支」で得た減耗分を総排出移動量としてこれを按分し、所定の様式によって報告する。P R T R対象物質の具体的な排出移動量・比率%の算出方法はそれぞれの品目ごとに示した。

### 3. 排出移動量集計時の注意事項

(1) 排出・移動先の区分

ア．排水処理して公共下水道へ放流した場合は「移動」とする

イ．公共用水域へ放流した場合は「排出」とする

(2) 物質収支により総排出移動量を算出する場合

ア．製品の容量（重量）を算出する場合、表示容量（重量）にプラスして増積みしている場合は、その増積み分を加算する。

イ．製品、半製品および原料の在庫は、配管内などの中に含まれる数量も加算する。その際、配管内には製品、原料などが100%存在するものとして算出すること。

（配管滞留液量 =  $r^2 L$   $r$ ：配管半径、 $L$ ：配管長さ）

(3) ここに示す算出方法以外で自社設備の排出・移動量を得る方法を有している場合にはその方法を用いて算出する（ライン切替時の端切量を作業要領で定めている場合など）

(4) 検査用試料、取置試料の取扱について

ア．検査用試料：検査に供した試料の取扱：排水処理した場合には上記(1)のとおり排水先ごとに移動もしくは排出として集計する。

（ア）産廃処理した場合：移動として集計する。

（イ）検査余剰分：産廃処理した場合は移動、製品戻しの場合は排出・移動量には無関係である。

イ．取置試料：産廃処理した場合は移動、製品戻しの場合は排出・移動量には無関係である。

#### 4. 排出移動量算出に用いる工学計算、実測値、排出係数等について

##### 4.1 工学計算

「平成12年度PRTRパイロット事業 PRTR排出量等算出マニュアル」からタンクの呼吸ロス、受入ロスなどを引用した（以下「マニュアル参照」と記載）

##### 4.2 実測値

(1) タンクローリー吐出口とホース接合部、タンク受入口からの漏洩量

：40g/回 (= 0.04kg/回)

<注>本数値はコンテナ、ドラム缶からの受入時の推定に適用可とする。

(2) モリブデン酸ナトリウム20kg袋への残存量：

2g/袋 (= 0.002kg/袋)

<注>本数値は同様の荷姿で、かつモリブデン酸ナトリウムに類似の物質の推定に適用可とする。

(3) ウェスで拭き取り産廃処理する場合：ウェスへの吸着量 95g/枚

(= 0.095kg/枚)

##### ウェスへの吸着量の算出根拠

・ウェス1g当りのEG吸着量 = 2.7g（日本オートケミカル工業会（以下「JACA」と略す）会員企業実測平均値）

・ウェス1枚当りの重量 = 70g（JACA実測平均値）

・ウェス1枚当りのEG吸着量 =  $2.7 \times 70 = 189\text{g}$

・ウェス面積の50%にEGが吸着すると仮定して  $189 \div 2 = 94.5\text{g}$

（四捨五入 95g/枚 = 0.095kg/枚）

<注>拭き取りに要するウェスが2枚以上になる場合には、1回当りに使用するウェスの平均枚数で計算すること

<  $0.095\text{kg/枚} \times \text{平均使用枚数/回}$  >

(4) タンクローリー残液量：配管、ポンプ構造等によって異なるがおよそ0.5～10L(kg)/台の範囲にあると考えられる。自社のタンクローリーの残液量が不明の場合は10L(kg)/台とする。

##### 4.3 排出係数など

(1) 不凍液、ブレーキ液等液状の製品及び原料のタンクへの残液量

JACA会員企業の実態調査結果から、タンク平均残液量は仕込容量の0.1vol%とする。

(注)本数値は不凍液、ブレーキ液等と同等の粘性を有する製品及び原料に適用可とする。

(2) その他

ア. 常温で個体のビスフェノールA、モリブデン酸ナトリウムなどは蒸気圧が極めて低く無視できる程度であることから、大気への排出はゼロ

と見なしてもよい。

イ．用語の定義

(ウ) 残液：本マニュアルでは、タンク及び配管内に滞留した液をポンプ等で移送した後にタンク内面および配管内に残存した液の意。

(イ) 滞留液：本マニュアルでは、タンク及び配管内に滞留した状態の液の意。

4.4 P R T R 該当物質が混合物等の場合の含有量

混合物、天然物等に含まれる P R T R 該当物質の量は、メーカーが発行した試験成績書、M S D S 等に記載されている値を使用する。もし値が一定の範囲で示されている場合は、その最大値を採用する。

例えば混合物で P R T R 該当物質が 0.5 ~ 1.5 % の範囲で示されている場合には 1.5 % を採用し、P R T R 該当とする。0.5 % を採用し、P R T R 非該当、としないこと。

また、ケロシン、ミネラルターペンなどの石油製品の組成は、原油、精製方法・条件により異なるので、必ずメーカー発行の試験成績書、M S D S 等で確認する必要がある。

4.5 自動車用ケミカル品にかかわる主な第 1 種指定化学物質

不凍液、ブレーキ液、自動車用つや出しワックス (コーティング剤、洗車機用ワックスを含む) に使用又は原料等に含まれている主な第 1 種指定化学物質を表 1 に示す。

表1 自動車用ケミカル品にかかわる主な第1種指定化学物質

政令 番号	C A S N o .	物質名	主な用途
43	107-21-1	エチレングリコール	不凍液
311		マンガン及びその化合物	不凍液
346		モリブデン及びその化合物（該当物質：モリブデン酸ナトリウム C A S No. 7631-95-0）	不凍液
354	126-73-8	トリブチルホスフェート/りん酸トリ-n-ブチル	不凍液
29	80-05-7	ビスフェノールA	ブレーキ液
304		ホウ素及びその化合物	ブレーキ液
24		アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(直鎖型)	ワックス
43	107-21-1	エチレングリコール	ワックス
45	109-86-4	2-メトキシエタノール/エチレングリコールモノメチルエーテル	ワックス
63	1330-20-7	キシレン（石油製品に存在する可能性のある物質）	ワックス
224	108-67-8	1,3,5-トリメチルベンゼン（同上）	ワックス
227	108-88-3	トルエン（同上）	ワックス
251	61789-80-8	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	ワックス
299	71-43-2	ベンゼン（石油製品に存在する可能性のある物質）	ワックス
40	100-41-4	エチルベンゼン	ワックス



## 5. 排出移動量算出方法

### 5.1 不凍液

#### 5.1.1 モデル製造工程概要

不凍液のモデル製造工程概要及び排出移動箇所を図1に示した（番号 ~ を付した排出移動箇所は、5.1.3項及び5.1.5項の見出し番号に対応している）

<注> 不凍液及び製造工程概要：

不凍液（JIS K2234）は、冬期低温下でのエンジン冷却システムの凍結防止を目的に適量の水で希釈して用いられてきたが、エンジンの高性能化に伴いエンジンの冷却ならびに冷却システムの各種金属部品の防錆防食効果を併せ持ったものが現在の主流となっており、ロングライフクーラントの名称で市販されている。ロングライフクーラントはエチレングリコールを主成分とし、これにさび止め添加剤、酸化防止剤など各種添加剤を配合したものである。

主な製造設備は主原料・添加剤貯蔵設備、添加剤調合設備、製品貯蔵設備（タンク・倉庫）、容器充填・出荷設備から成っている。ロングライフクーラントは消防法第4類第3石油類の危険物に該当するため、これらの設備は全て消防法に合致したものである。

#### 5.1.2 不凍液のモデル配合

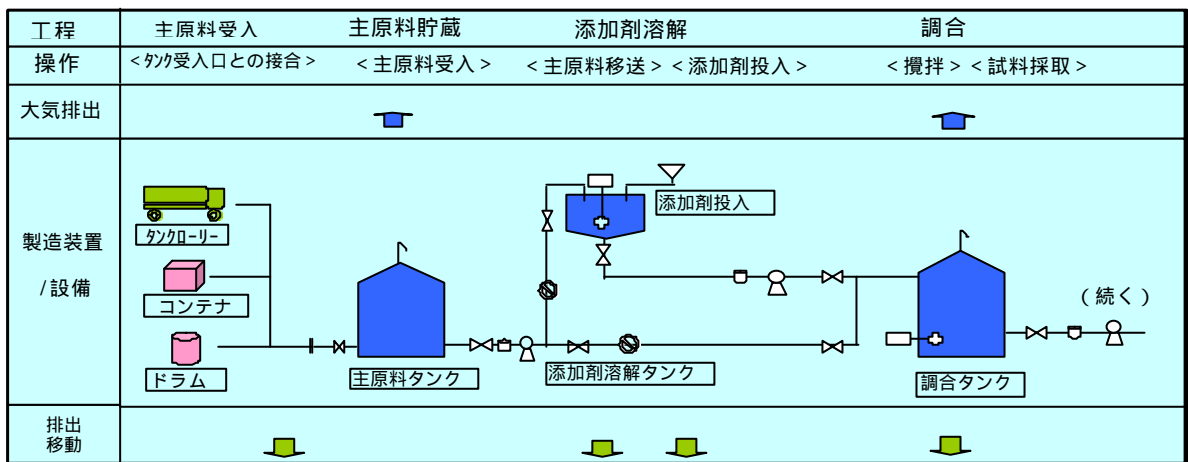


図1 不凍液のモデル製造工程

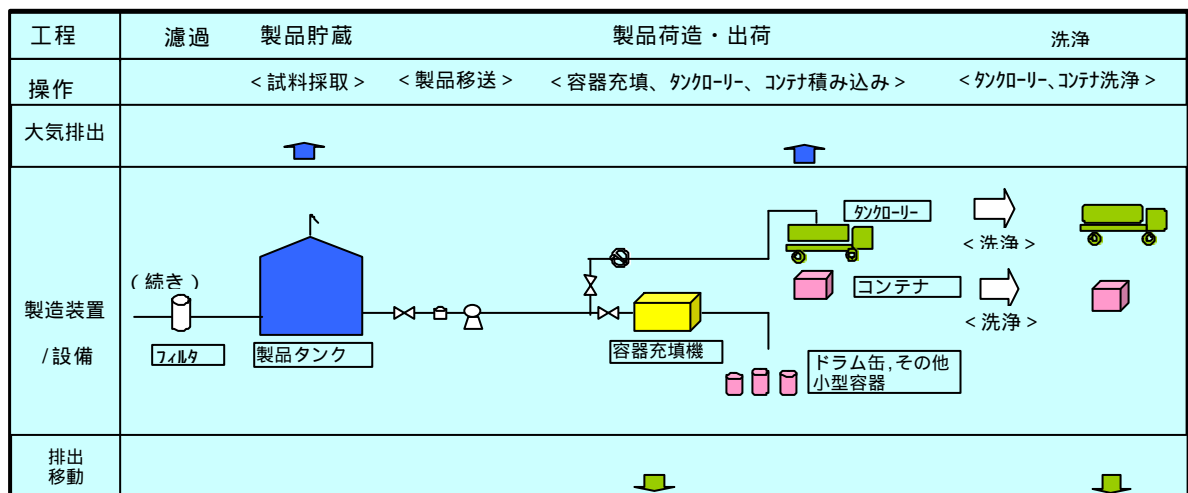


図1 不凍液のモデル製造工程（続き）

JACA で定めた不凍液のモデル配合を表 2 に示す（本モデル配合は JACA 制定の MSDS 作成規準で定めたものを引用した）

表 2 不凍液モデル配合

物質名	CAS No.	配合量 (mass%)
エチレングリコール	1 0 7 - 2 1 - 1	8 9 . 0
ベンゾトリアゾール	9 5 1 4 - 7	0 . 5
トリルトリアゾール	2 9 3 8 5 - 4 3 - 1	0 . 5
安息香酸ソーダ	5 3 2 - 3 2 - 1	3 . 0
モリブデン酸ナトリウム	7 6 3 1 - 9 5 - 0	0 . 1
トリエタノールアミン	1 0 2 - 7 1 - 6	3 . 2
燐酸	7 6 6 4 - 3 8 - 2	1 . 0
消泡剤（シリコーン系）		0 . 0 0 5
染料		0 . 0 0 5
水	7 7 3 2 - 1 8 - 5	2 . 6 9

5 . 1 . 3 主な P R T R 対象物質及び物性値(物性値出典：平成 12 年度パイロット事業 PRTR 排出量等算出マニュアル等) < 表 3 >

物質名	エチレングリコール(以下「EG」と略す)	モリブデン酸ナトリウム
物質番号(令別表第1)	43	346(モリブデン及びその化合物)
CAS No.	107-21-1	7631-95-0
組成式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> /2H <sub>2</sub> O
分子量	62.1	241.95
融点	-13	***
沸点	197.6	***
蒸気圧 mmHg(測定温度)	0.06(@20)	***
水溶解度	混和	***
分配係数	-1.36	***
密度(測定温度)	1.1088(@20)	3.28(出典: DB Tones Plus/Dolphin MSDS)
金属分換算係数	***	Mo=0.397

5 . 1 . 4 不凍液モデル製造工程の排出移動量推定方法

(番号 ~ を付した排出移動箇所は、5 . 1 . 1 項及び 5 . 1 . 5 項の見出し番号に対応している)

主原料受入時の EG の排出移動

(1) EG < タンクローリ - 受入 >

タンクローリ - 吐出口とホース接合部及びタンク受入口からの漏洩：

$$EG \ 40g / 回 \ (= \ 0.04kg / 回)$$

$$\underline{EG \ 年間排出量} = 0.04kg / 回 \times \text{タンクローリ年間受入台数}$$

(2) EG < コンテナ受入 >

コンテナ吐出口とホース接合部及びタンク受入口からの漏洩：

$$EG \ 40g / 回 \ (= \ 0.04kg / 回)$$

$$\underline{EG \ 年間排出量} = 0.04kg / 回 \times \text{コンテナ年間受入個数}$$

(3) EG < ドラム缶受入 >

ドラム缶から主原料タンクへの移送時の漏洩：

$$EG \ 40g / 回 \ (= \ 0.04kg / 回)$$

$$\underline{EG \ 年間排出量} = 0.04kg / 回 \times \text{ドラム年間受入回数}^{*} \text{(注)}$$

\* (注)：受入本数にかかわらず、例えば10本受入れた場合でも、100本受入れた場合でも、その作業が連続して行われたものを受入回数1回とする。

主原料タンクからのEGの排出・移動

タンクローリ、コンテナ、ドラムからの受入に伴うエアイベントからの排出：

$$\underline{EG \ 年間排出量} = \text{平成12年度パイロット事業 PRTR 排出量等算出マニュアル参照}$$

(以下「マニュアル参照」と記載)

タンクの呼吸によるエアイベントからの排出：年間排出量 = マニュアル参照

添加剤溶解タンクの用途変更時の操作によって生じるEG、Moの排出・移動

(実際のEG及びMo量算出にあたっては、5.1.5項 算出例参照、以下は算出方法の考え方のみを示す)

タンク底部残液：共洗いし、容器回収して産廃処理

$$\underline{EG \ 年間移動量} \text{ (kg/年)} = (\text{タンク残液量} + \text{共洗液}) \times \text{残液密度} \times \text{作業回数}$$

(タンク残液量が不明の場合は仕込み容量の0.1vol%とする)

タンク底部残液：水洗し、排水処理して公共下水道、公共用水域へ放流

$$\underline{EG \ 年間排出移動量} \text{ (kg/年)} = \text{タンク残液量} \times \text{残液密度} \times \text{水洗回数}$$

(平均タンク残液量が不明の場合は仕込み容量の0.1vol%とする)

容器回収不能なもの：ウエスにて拭き取り産廃処理

$$\underline{EG \ 年間排出量} \text{ (kg/年)} = 0.095g / 枚 \times \text{ドラム年間受入回数}$$

添加剤投入時のモリブデン酸ナトリウムの排出・移動

モリブデン酸ナトリウム20kg袋への残渣：2g/袋 (=0.002kg/袋)

$$\underline{Mo \ 年間排出量} \text{ (kg/年)} = 0.002kg / 袋 \times Mo \ 換算係数 \times \text{年間取扱袋数}$$

調合タンクから大気へのEGの排出

添加剤溶解タンクからの移送に伴うエアイベントからの排出：

$$\underline{EG \ 年間排出量} = \text{マニュアル参照}$$

調合タンクの呼吸によるエアイベントからの排出：EG年間排出量 = マニュアル参照

調合タンクの用途変更時の操作によって生じるEG、Moの排出・移動  
(タンク残液量が不明の場合は仕込み容量の0.1vol%とする)

タンク底部残液：共洗いし、容器回収して産廃処理

EG年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{タンク残液量 (仕込み容量 } k l \times 0.1\% / 100) \times \text{残液密度} \times \text{EG 配合量} \% / 100 \times \text{用途変更回数}$$

Mo年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{タンク残液量 (仕込み容量 } k l \times 0.1\% / 100) \times \text{残液密度} \\ \times \text{トリブテン酸ナトリウム配合量} \% / 100 \times \text{Mo換算係数} \times \text{用途変更回数}$$

タンク底部残液：水洗し、排水処理して公共下水道、公共用水域へ放流

EG年間排出移動量(kg/年): 上記参照

Mo年間排出移動量(kg/年): 上記参照

製品タンクからのEGの排出

調合タンクからの移送に伴うエアイベントからの排出：

EG年間排出量 = マニュアル参照

タンクの呼吸によるエアイベントからの排出：EG年間排出量 = マニュアル参照

製品タンクからタンクローリー及びコンテナへの積込に伴うEGの排出

製品タンクからの移送に伴うマンホールなどからの排出<大気>

EG年間排出量 = マニュアル参照

荷造ライン、充填機、出荷ラインの用途変更時の操作によって生じるEG, Moの排出・移動

端切液を容器回収して産廃処理：

EG年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{端切液量 } L / \text{回} \times \text{端切液密度} \times \text{EG 配合量} \% / 100 \times \text{端切作業回数}$$

Mo年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{端切液量 } L / \text{回} \times \text{端切液密度} \times \text{トリブテン酸ナトリウム配合量} \% / 100 \\ \times \text{Mo換算係数配合量} \times \text{端切作業回数}$$

出荷ライン積込口とタンクローリーホース接合部からのEG, Moの漏洩

出荷ライン積込口とタンクローリー - ホース接合部からの漏洩：EG 0.04kg/回

EG年間排出移動量(kg/年)

$$= 0.04 \text{ kg} / \text{回} \times \text{EG 配合量} \% / 100 \times \text{タンクローリー年間積込回数}$$

Mo年間排出移動量(kg/年)

$$= 0.04 \text{ kg} / \text{回} \times \text{トリブテン酸ナトリウム配合量} \% / 100 \times \text{Mo換算係数} \\ \times \text{タンクローリー年間積込回数}$$

タンクローリー、コンテナ洗浄作業によって生じるEG, Moの排出・移動

タンクローリー内部、コンテナ内部を水洗した場合：排水処理して公共下水道へ放流、公共用水域へ放流へ放流

<注> タンクローリー残液量：配管、ポンプ構造等によって異なるがおおよそ  
 0.5～10L(kg) / 台の範囲にあると考えられる。自社のタンクローリーの  
 残液量が不明の場合は10L(kg) / 台とする。

EG年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{タンクローリー残液量} \times \text{残液密度} \times \text{EG 配合量} \% / 100 \times \text{洗浄回数}$$

Mo年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{タンクローリー残液量} \times \text{残液密度}$$

$$\times \text{EPi デン酸ナトリウム配合量} \% / 100 \times \text{Mo 換算係数} \times \text{洗浄回数}$$

<コンテナ残液量：不明の場合は0.5L/個とする>

EG年間排出移動量(kg/年) = コンテナ残液量 × 残液密度

$$\times \text{EG 配合量} \% / 100 \times \text{洗浄回数}$$

Mo年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{コンテナ残液量} \times \text{残液密度} \times \text{EPi デン酸ナトリウム配合量} \% / 100$$

$$\times \text{Mo 換算係数} \times \text{洗浄回数}$$

#### 5.1.5 EG及びMo排出移動量の算出及び報告方法

5.1.3項で得られた排出移動量を大気、水、土壌、廃棄物等の排出移動先別に  
 合計、それぞれの排出・移動比率%を算出して、「物質収支」で得た減耗分を「総排出  
 移動量」とし、これを按分して所定の様式によって報告する。総排出移動量からEG  
 及びMoの排出移動量を算出する方法を次に記す。

表4 「EGの物質収支で得た総排出移動量の各排出・移動ポイントへの按分方法」

	排出移動量 合計 kg/年	排出・移動量 割合%	EG排出・移動量報告値 kg
1. 大気排出量	a	a/AAA × 100	総排出移動量 kg × (a/AAA × 100)% ÷ 100
2. 水排出量及び移動量			
2-1 公共用水域(排出)	b-1	b-1/AAA × 100	総排出移動量 kg × (b-1/AAA × 100)% ÷ 100
2-2 公共下水道(移動)	b-2	b-2/AAA × 100	総排出移動量 kg × (b-2/AAA × 100)% ÷ 100
3. 土壌排出量	c	c/AAA × 100	総排出移動量 kg × (c/AAA × 100)% ÷ 100
4. 廃棄物	d	d/AAA × 100	総排出移動量 kg × (d/AAA × 100)% ÷ 100
5. 事業所敷地内埋立量	e	e/AAA × 100	総排出移動量 kg × (e/AAA × 100)% ÷ 100
合計	AAA kg/年	100%	総排出移動量

表5 「M o の物質収支で得た総排出移動量の各排出・移動ポイントへの按分方法」

	排出移動量 合計 kg/年	排出・移動量 割合%	M o 排出・移動量報告値 kg
1 . 大気排出量	f		0
2 . 水排出量及び移動量			
2-1 公共用水域（排出）	g-1	$g-1/BBB \times 100$	総排出移動量 kg $\times (g-1/BBB \times 100)\% \div 100$
2-2 公共下水道（移動）	g-2	$g-2/BBB \times 100$	総排出移動量 kg $\times (g-2/BBB \times 100)\% \div 100$
3 . 土壌排出量	h	$h/BBB \times 100$	総排出移動量 kg $\times (h/BBB \times 100)\% \div 100$
4 . 廃棄物	i	$i/BBB \times 100$	総排出移動量 kg $\times (i/BBB \times 100)\% \div 100$
5 . 事業所敷地内埋立量	j	$j/BBB \times 100$	総排出移動量 kg $\times (j/BBB \times 100)\% \div 100$
合計	BBB kg/年	100%	総排出移動量

#### 5 . 1 . 6 排出移動量算出例

5 . 1 . 4 項（不凍液モデル製造工程の排出移動量算出方法）での各排出移動箇所における算出例を示す。（下記に付した ~ の番号は「5 . 1 . 1 . 不凍液の製造工程概要」及び5 . 1 . 3 項の番号に対応）

< 算出例 >

- ・ E G 年間購入量： 4 , 5 0 0 KL < 1 0 KL タンクローリ - で年間 4 5 0 回受入 >
- ・ E I プレニオン酸トリウム年間使用量： 5 , 0 0 0 k g < 2 0 k g 袋で 2 5 0 袋受入 >
- ・ 不凍液年間製造量： 5 , 0 0 0 KL
- ・ 添加剤溶解タンク容量： 5 KL < E I プレニオン酸トリウムを E G 4 KL で溶解 >
- ・ 調合タンクでの製造量： 5 0 KL / ロット < 年間 1 0 0 ロット製造 >
- ・ 不凍液配合： 5 . 1 . 2 項 標準配合参照

主原料受入時の排出移動

受入時にタンクローリ - 吐出口とホース接合部及びタンク受入口から漏洩する場合

E G 年間排出量 ( kg / 年 )

$$= 0 . 0 4 \text{ kg} / \text{回} \times \text{タンクローリ - 年間受入台数} ( 4 5 0 \text{ 台} )$$

$$= 0 . 0 4 \text{ kg} / \text{回} \times 4 5 0$$

$$= 1 8 \text{ kg} / \text{年}$$

主原料タンクからのE Gの排出・移動

(1) 10KL タンクローリ - でのE G受入に伴うエアークラウドからの排出 (450回/年受入)

$$\begin{aligned}
 \text{E G年間排出量 (kg/年)} &= A \times [(B \times E) \times D / (C \times 760)] / (22.4 \times 293/273) \\
 &= 5.5 \times 10^{-5} \times A \times B \times D \times E / C \\
 &= 5.5 \times 10^{-5} \times 62.1 \times 10 \times 0.06 \times 450 / 1 \\
 &= 0.9 \text{ kg/年}
 \end{aligned}$$

<算出例>

A	分子量	g/mol	62.1
B	液張込容量	m <sup>3</sup> /回	10
C	タンク内圧力	kg/cm <sup>2</sup>	1
D	蒸気圧	mmHg/20	0.06
E	年間張込回数	回/年	450
	平均気温		20
	年間排出量	kg/年	0.9

(2) タンクの呼吸によるエアークラウドからのE Gの排出:

E G年間排出量(kg/年)

$$\begin{aligned}
 &= 0.3 \times A \times (C / (B - C))^{0.68} \times D^{1.73} \times E^{0.51} \times F^{0.5} \times G \times H \\
 &= 0.3 \times 62.1 \times (0.06 / (760 - 0.06))^{0.68} \times 5.80^{1.73} \times 4.5^{0.51} \times 10^{0.5} \times 1.2 \times 0.8 \\
 &= 4.86 \text{ kg/年}
 \end{aligned}$$

A	分子量	g/mol	62.1
B	平均大気圧	mmHg	760
C	蒸気圧	mmHg	0.06
D	タンク内径 (タンク容量240kl)	m	5.80
E	平均空隙高さ* (タンク高さ: 9m)	m	4.5
F	平均外気温度差		10
G	タンク色係数	銀色	1.2
H	タンク補正係数	タンク径(5~9m)	0.8
	年間排出量	kg/年	4.86

注\*: 平均空隙高さが不明の場合には、タンク高さの半分として推定計算する。

添加剤投入時のモリブデン酸ナトリウムの排出・移動

モリブデン酸ナトリウム 20 kg 袋への残渣：0.002 kg/袋

$$\begin{aligned}\text{Mo年間排出量 (kg/年)} &= 0.002 \text{ kg/袋} \times \text{Mo 換算係数} \times \text{年間取扱袋数} \\ &= 0.002 \text{ kg} \times 0.397 \times 250 \text{ 袋} \\ &= 0.198 \text{ kg}\end{aligned}$$

添加剤溶解タンクの使用変更操作によって生じるEG及びMoの排出・移動

算出条件例 タンク残液量：不明(タンク残液量が不明の場合は仕込み容量の0.1%とする)

<算出例>

- ・添加剤溶解用EG 4KL でモリブデン酸ナトリウム 50 kg を溶解
- ・添加剤溶解タンク使用回数： 100回
- ・用途変更(排出移動を伴うもの)： 50回実施

(EGでモリブデン酸ナトリウムのみを溶解することを前提とした、EG 4KL：モリブデン酸ナトリウム 50 kg の重量比 = 99 : 1)

EG年間排出移動量 (kg/年)

$$\begin{aligned}&= (\text{溶解用EG量} + \text{モリブデン酸ナトリウム量}) \times 0.1\% / 100 \times \text{EG重量比} \times \text{用途変更回数} \\ &= (4435 \text{ kg} + 50 \text{ kg}) \times 0.1 / 100 \times 99 / 100 \times 50 \text{ 回} \\ &= 222 \text{ kg/年}\end{aligned}$$

Mo年間排出移動量 (kg/年)

$$\begin{aligned}&= (\text{溶解用EG使用量} + \text{モリブデン酸ナトリウム配合量}) \times 0.1\% / 100 \times \text{モリブデン酸ナトリウム重量比} \times \text{Mo換算係数} \times \text{用途変更回数} \\ &= (4435 \text{ kg} + 50 \text{ kg}) \times 0.1 / 100 \times 1 / 100 \times 0.397 \times 50 \text{ 回} \\ &= 0.89 \text{ kg/年}\end{aligned}$$

調合タンクからの大気へのEGの排出

EG年間排出量 (kg/年)

$$\begin{aligned}&= A \times [(B \times E) \times D / (C \times 760)] / (22.4 \times 293 / 273) \\ &= 5.5 \times 10^{-5} \times A \times B \times D \times E / C \\ &= 5.5 \times 10^{-5} \times 62.1 \times 50 \times 0.06 \times 100 / 1 \\ &= 1.0 \text{ kg/年}\end{aligned}$$



<算出例>

A	分子量	g/mol	62.1
B	液張込容量	m <sup>3</sup> /回	50
C	タンク内圧力	kg/cm <sup>2</sup>	1
D	蒸気圧	mmHg/20	0.06
E	年間張込回数	回/年	100
	平均気温		20
	年間排出量	kg/年	1.0

調合タンクの用途変更時の操作によって生じるEG及びMoの排出・移動

タンク底部残液：タンク残液量が不明の場合で用途変更回数50回の場合

EG年間排出移動量 (kg/年) (残液密度 = 1.129とした)

$$= \text{タンク残液量 (仕込み容量} \times 0.1\% / 100) \times \text{残液密度} \times \text{EG配合量} \% / 100$$

$$\times \text{用途変更回数}$$

$$= 50\text{KL} \times 1.129 \times 0.1 / 100 \times 89 / 100 \times 50\text{回}$$

$$= 2.512\text{kg/年}$$

Mo年間排出移動量 (kg/年)

$$= \text{タンク残液量 (仕込み容量} \times 0.1\%) \times \text{残液密度} \times \text{モグレン酸州ル配合量} \% / 100$$

$$\times \text{Mo換算係数} \times \text{用途変更回数}$$

$$= (50\text{KL} \times 0.1 / 100) \times 1.129 \times 0.1 / 100 \times 0.397 \times 50\text{回}$$

$$= 1.12\text{kg/年}$$

製品タンクからの大気へのEGの排出 (調合タンクからの移送に伴う排出) :

EG年間排出量 (kg/年)

$$= A \times [(B \times E) \times D / (C \times 760)] / (22.4 \times 293 / 273)$$

$$= 5.5 \times 10^{-5} \times A \times B \times D \times E / C$$

$$= 5.5 \times 10^{-5} \times 62.1 \times 50 \times 0.06 \times 100 / 1$$

$$= 1.0\text{kg/年}$$

<算出例>

A	分子量	g/mol	62.1
B	液張込容量	m <sup>3</sup> /回	50
C	タンク内圧力	kg/cm <sup>2</sup>	1
D	蒸気圧	mmHg/20	0.06
E	年間張込回数	回/年	100
	平均気温		20
	年間排出量	kg/年	1.0

製品タンクからタンクローリー及びコンテナへの積込に伴う大気へのEGの排出

タンクローリーからのEG排出：

EG年間排出量(Kg/年)

$$= 5.5 \times A \times B \times C \times D \times E / 10^5$$

$$= 5.5 \times 10 \times 0.06 \times 62.1 \times 1.45 \times 300 / 10^5$$

$$= 0.891 \text{ kg/年}$$

<算出例>

A 積込容量	m <sup>3</sup> /回	10
B 蒸気圧	mmHg/20	0.06
C 分子量	g/mol	62.1
D 係数	通常積込、液面上から注入	1.45
E 年間積込回数	回/年	300
平均気温		20

コンテナからのEG排出：上記「タンクローリー」参照

荷造ライン、充填機、出荷ラインの用途変更時の操作によって生じる移動

荷造ラインから10L端切り（端切作業回数：100回/年）容器回収して産廃処理した場合：

EG年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{端切液量 L/回} \times \text{端切液密度} \times \text{EG 配合量\%} / 100 \times \text{端切作業回数}$$

$$= 10\text{L} \times 1.129 \times 89 / 100 \times 100 \text{回}$$

$$= 1,004.8 \text{ kg/年}$$

MO年間排出移動量(kg/年)

$$= \text{端切液量 L/回} \times \text{端切液密度} \times \text{トリブテン酸トリウム配合量} / 100 \times \text{MO 換算係数} \times \text{端切作業回数}$$

$$= 10\text{L} \times 1.129 \times 0.1 / 100 \times 0.397 \times 100 \text{回}$$

$$= 0.45 \text{ kg/年}$$

充填機から10L端切り、容器回収して産廃処理した場合：上記荷造ライン参照

出荷ラインから10L端切り、容器回収して産廃処理した場合：上記荷造ライン参照

出荷ライン積込口とタンクローリーホース接合部からの漏洩

出荷ライン積込口とタンクローリー - ホース接合部からの漏洩：

不凍液 0.04 kg/回

EG年間排出移動量 (kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{不凍液漏洩量 g/回} \times \text{EG 配合量\%} / 100 \times \text{タンクローリー年間積込回数} \\ &= 0.04 \text{ kg/回} \times 89 / 100 \times 300 \text{ 回} \\ &= 10.7 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

MO年間排出移動量 (kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{不凍液漏洩量 kg/回} \times \text{EPF デン酸ナトリウム配合量\%} / 100 \times \text{不凍液密度} \\ &\quad \times \text{MO 換算係数} \times \text{タンクローリー年間積込回数} \\ &= 0.04 \text{ kg/回} \times 0.1 / 100 \times 0.397 \times 300 \text{ 回} \\ &= 0.005 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

出荷ライン積込口とコンテナ接合部からの漏洩：上記出荷ライン参照

タンクローリー、コンテナ洗浄作業によって生じる排出・移動

タンクローリー残液量：10 L / 台、年間洗浄回数：100回の場合

EG年間排出移動量 (kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{タンクローリー残液量} \times \text{残液密度} \times \text{EG 配合量\%} / 100 \times \text{洗浄回数} \\ &= 10 \text{ L} \times 1.129 \times 89 / 100 \times 100 \text{ 回} \\ &= 1004.8 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

MO年間排出移動量 (kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{タンクローリー残液量} \times \text{残液密度} \times \text{EPF デン酸ナトリウム配合量\%} / 100 \\ &\quad \times \text{洗浄回数} \times \text{MO 換算係数} \\ &= 10 \text{ L} \times 1.129 \times 0.1 / 100 \times 100 \times 0.397 \\ &= 0.005 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

コンテナ残液量：上記タンクローリー参照

<参考> 5.1.6項 排出移動量の算出例のまとめ<表6>

本まとめは上記試算結果を単に取りまとめたものであり、EG及びMoの排出移動比率がJACA標準配合（配合比EG：89.0%，モリブデン酸ナトリウム：0.1%）とは必ずしも一致していない。しかしながら、EG及びMoの排出移動の大きな傾向を把握するため参考に取りまとめたものである。

排出移動箇所	排出移動箇所と作業条件など	EG 年間排出量 kg/年	Mo 年間排出量 kg/年	排出移動の区分
	<10KLタンクローリ-で年間450回受入の場合> 主原料受入時にタンクローリ-吐出口とホース接合部及びタンク受入口から漏洩する場合	1.8	0	1.産廃処理した場合：移動 2.水洗し、下水道に放流した場合：移動
	<10KLタンクローリ-で年間450回受入の場合> 10KLタンクローリ-でのEG受入に伴う主原料タンク・エア-ベントからの排出	0.9	0	排出 (大気)
	<240klタンクの場合> タンクの呼吸によるエア-ベントからの排出	4.86	0	排出 (大気)
	<モリブデン酸ナトリウム50kgを100回(250袋)溶解 用途変更50回実施> 添加剤投入時のモリブデン酸ナトリウムの排出・移動：モリブデン酸ナトリウム20kg袋への残渣	***	0.198	移動 (産廃処理した場合)
	<タンク残液量：不明 添加剤溶解用EG4KLでモリブデン酸ナトリウム50kgを溶解 添加剤溶解タンク使用回数：100回 用途変更(排出移動を伴うもの)：50回実施> 添加剤溶解タンクの用途変更操作によって生じるEG及びMoの排出・移動	2.22	0.89	1.産廃処理した場合：移動 2.水洗し、下水道に放流した場合：移動
	<50klタンクで年間100回製造する場合> 調合タンクからの大気への排出	1.0	0	排出 (大気)
	<タンク底部残液：タンク残液量が不明の場合で用途変更回数50回の場合> 調合タンクの用途変更時の操作によって生じる排出・移動	2.512	1.12	1.回収し、産廃処理した場合：移動 2.水洗し、下水道に放流した場合：移動
	<50klタンクで年間100回製造する場合> 調合タンクからの移送による製品タンクから大気への排出	1.0	0	排出 (大気)

	<10KL タンクローリ - で年間300回積込の場合> 製品タンクからタンクローリーへの積込に伴う大気への排出	0.9	0	排出 (大気)
	<荷造ラインの端切(10L)を年間100回実施、産廃処理した場合> 荷造ラインの用途変更時の操作によって生じる排出・移動	1004.8	0.45	移動
	<充填機の端切(10L)を年間100回実施、産廃処理した場合> 充填機の用途変更時の操作によって生じる排出・移動	1004.8	0.45	移動
	<出荷ラインの端切(10L)を年間100回実施、産廃処理した場合> 出荷ラインの用途変更時の操作によって生じる排出・移動	1004.8	0.45	移動
	<タンクローリー積込回数100回の場合> 出荷ライン積込口とタンクローリーホース接合部からの漏洩	10.7	0.005	1.回収し、産廃処理した場合：移動 2.水洗し、下水道に放流した場合：移動
	<タンクローリー洗浄回数100回、残液10Lの場合> タンクローリー、コンテナ洗浄作業によって生じる排出・移動	1004.8	0.005	1.回収し、産廃処理した場合：移動 2.水洗し、下水道に放流した場合：移動
	重量合計	6,674.4	9.334	
	EG/Mo比率%	99.86	0.005	

## 5.2 ブレーキ液

### 5.2.1 モデル製造工程概要

ブレーキ液のモデル製造工程概要及び排出移動箇所を図2に示した（番号～を付した排出移動箇所は、5.2.3項及び5.2.5項の見出し番号に対応している）

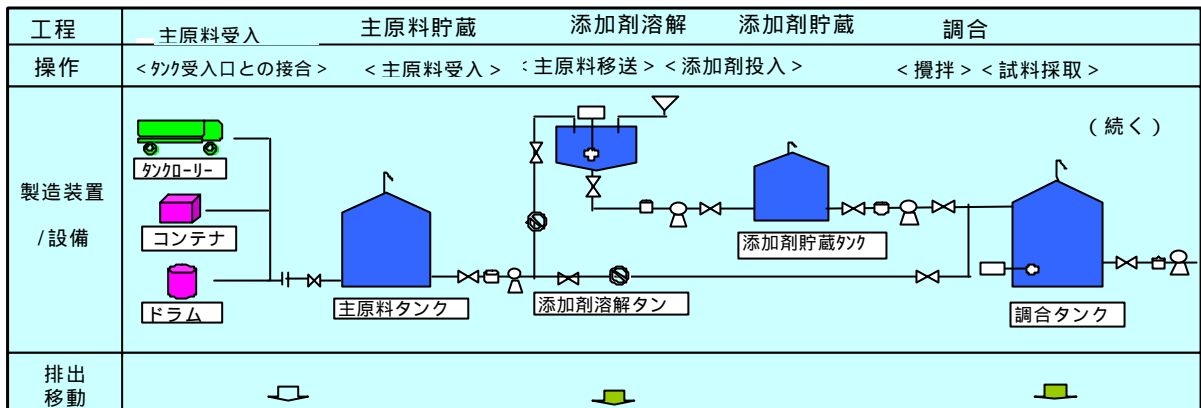


図2 ブレーキ液のモデル製造工程

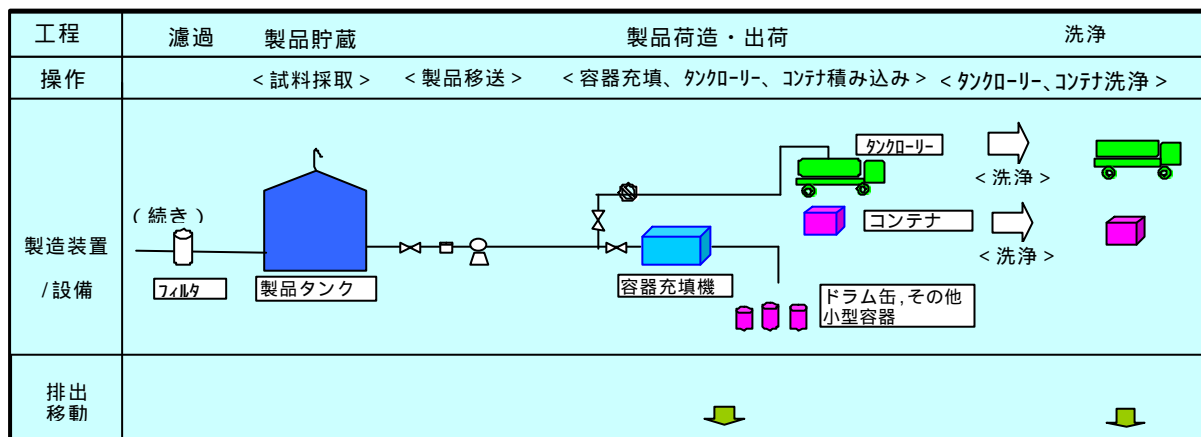


図2 ブレーキ液のモデル製造工程（続き）

<注> ブレーキ液製造工程概要：

自動車用ブレーキ液（JIS K2233）は、自動車の停止、減速のために運転者がブレーキペダルを踏み込んだ時、その圧力を各車輪に伝達するための液体である。自動車用ブレーキ液は重要保安部品に指定されており、その品質は高い信頼性が要求される。自動車用ブレーキ液は圧力伝達のほか、ブレーキ系統の各種金属部品の防錆防食効果やゴム部品に対する安定性などが求められる。

自動車用ブレーキ液はグリコールエーテルを主成分とし、これにさび止め添加剤、酸化防止剤、ゴム老化防止剤など各種添加剤を配合したものである。主な製造設備は主原料・添加剤貯蔵設備、添加剤調合設備、製品貯蔵設備（タンク・倉庫）、容器充填・出荷設備から成っており、特に防湿対策に配慮している。ブレーキ液は第4類第3石油類の危険物に該当するため、これらの設備は全て消防法に合致したものである。

### 5.2.2 ブレーキ液のモデル配合

JACA で定めたブレーキ液のモデル配合を表 7 に示す(本モデル配合は JACA 制定の MSDS 作成規準で定めたものを引用した)。

表 2 ブレーキ液モデル配合

物質名	CAS No.	配合量(質量%)
ホウ酸エステル	7 1 2 4 3 - 4 1 - 9	3 5
グリコールエーテル		5 3
ポリグリコール		1 0
ビスフェノールA	8 0 - 0 5 - 7	1
酸化防止剤		0 . 4
防錆剤		0 . 6

### 5.2.3 主な PRTR 対象物質名および物性値<表 8 >

物質名	ホウ酸エステル	ビスフェノールA
物質番号(令別表第1)	3 0 4 (ホウ素およびその化合物)	2 9
CAS	7 1 2 4 3 - 4 1 - 9	8 0 - 0 5 - 7
組成式	$(\text{CH}_3(\text{OC}_2\text{H}_4)_3\text{O})_3\text{B}$	$\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{O}_2$
分子量	5 0 0 . 4 7	2 2 8 . 3
融点	< 4 0	1 5 0 ~ 1 5 5
沸点	> 1 5 0	2 2 0 (4mmHg)
蒸気圧(測定温度)(注)	***	$4 \times 10^{-8}$ mmHg (25 )
水溶解度(測定温度)	***	1 2 0mg / L (25 )
分配係数	***	3 . 3 2
密度(測定温度)	1 . 0 4	1 . 1 9 5 (25 )
金属分換算係数		***

注：ホウ酸エステル及びビスフェノールAの大気への排出はゼロとみなしてもよい。

#### 5.2.4 排出移動量推定方法

(番号 ~ を付した排出移動箇所は、5.2.1項及び5.2.5項の見出し番号に対応している)

##### 主原料受入時の排出移動

###### (1) ホウ酸エステル <タンクローリー受入>

タンクローリー吐出口とホース接合部およびタンク受入口からの漏洩:

$$40\text{g/回} (= 0.04\text{kg/回})$$

ホウ素年間排出移動量 (kg/年)

$$= 0.04\text{kg/回} \times B * \text{含有量}\% / 100 \times \text{年間受入回数}$$

\* 注: 以下計算式中のホウ素のみを表す場合は「B」と記載する

###### (2) ホウ酸エステル <コンテナ受入>

コンテナ吐出口とホース接合部およびタンク受入口からの漏洩:

$$40\text{g/回} (= 0.04\text{kg/回})$$

ホウ素年間排出移動量 (kg/年) =  $0.04\text{kg/回} \times B \text{含有量}\% / 100 \times \text{年間受入回数}$

###### (3) ホウ酸エステル <ドラム受入>

ドラム缶から主原料タンクへの移送時の漏洩:  $40\text{g/回} (= 0.04\text{kg/回})$

ホウ素年間排出移動量 (kg/年) =  $0.04\text{kg/回} \times B \text{含有量}\% / 100 \times \text{年間受入回数}$

##### 添加剤溶解時の移動

ビスフェノールA 20kg袋への残渣 :  $2\text{g/袋} (= 0.002\text{kg/回})$

ビスフェノールA年間移動量 (kg/年) =  $0.002\text{kg/袋} \times \text{年間取扱袋数}$

##### 添加剤溶解タンクの用途変更時の操作によって生じる移動

タンク底部残液 + 共洗液中の回収液: 容器回収して産廃処理

ホウ素及びビスフェノールA年間移動量 (kg/年)

$$= \text{平均タンク残液量 (kl)} \times \text{残液密度} \times B \text{およびBPA含有量}\% / 100 \\ \times \text{作業回数}$$

\* 注: 以下計算式中のビスフェノールAを表す場合は「BPA」と記載する

(平均タンク残液量が不明の場合は仕込み容量の0.1vol%とする)

##### 調合タンクの用途変更時の操作によって生じる移動

タンク底部残液 + 共洗液中の回収液: 容器回収して産廃処理

ホウ素及びビスフェノールA年間移動量 (kg/年)

$$= \text{タンク残液量 (kl)} \times \text{残液密度} \times B \text{およびBPA含有量}\% / 100 \times \text{作業回数}$$

(平均タンク残液量が不明の場合は仕込み容量の0.1vol%とする)



荷造ライン，充填機，出荷ラインの用途変更時の操作によって生じる移動

端切した場合： 容器回収して産廃処理

ホウ素及びビスフェノールA年間移動量(kg/年)

$$= \text{端切液量 (kl)} \times \text{端切液密度} \times B \text{およびBPA含有量\%} / 100 \times \text{年間作業回数}$$

製品積込時の排出移動

タンクローリー・コンテナとホース接合部からの漏洩：

ホウ素及びビスフェノールA年間排出移動量 (kg/年)

$$= 0.04 \text{ kg / 回} \times B \text{およびBPA含有量\%} / 100 \times \text{年間積込回数}$$

タンクローリー・コンテナ洗浄作業によって生じる移動

(タンクローリー残液量は配管、ポンプ構造等によって異なるが、おおよそ0.5～10L(kg)/台の範囲にあると考えられる。自社のタンクローリーの残液量が不明の場合は10L(kg)/台とする)

1回の洗浄での移動量：

ホウ素及びビスフェノールA年間移動量(kg/年)

$$= \text{タンクローリー残液量 kg / 回} \times B \text{およびBPA含有量\%} / 100 \times \text{年間洗浄回数}$$

1回の洗浄での移動量： コンテナ残液： 0.5 kg/回

ホウ素及びビスフェノールA年間移動量(kg/年)

$$= \text{コンテナ残液量 kg / 回} \times B \text{およびBPA含有量\%} / 100 \times \text{年間洗浄回数}$$

## 5.2.5 排出移動量集計方法

(1) 物質収支により総排出移動量を算出する。

[総排出移動量]

$$= [\text{当年度原料受入量} \times \text{含有量} + \text{前年度在庫} \times \text{含有量 (製品・原料)}]$$

$$- [\text{当年度製品出荷量} \times \text{含有量} + \text{当年度在庫} \times \text{含有量 (製品・原料)}]$$

(2)-1 土壌排出及び廃棄物の事業所敷地内埋立処分を行わず、産廃処理による移動のみの場合

大気への排出は0kgと見なすので、総排出移動量をそのまま廃棄物としての移動量とする。

$$[\text{総排出移動量}] = [\text{廃棄物としての移動量}]$$

(2)-2 土壌排出，埋立処分を行っている場合

3項での各排出移動ポイントでの量を土壌・廃棄物・埋立量としてまとめて排出移動割合を算出する。総排出移動量と排出移動割合から各排出移動量を算出する。

表9「ホウ素の物質収支で得た総排出移動量の各排出・移動ポイントへの按分方法」

	排出移動量 合計 k g /年	排出移動量 割合%	排出移動量報告値 k g /年
1. 土壌排出量	a	$a/AAA \times 100$	$[総排出移動量] \times (a/AAA \times 100) \% \div 100$
2. 廃棄物移動量	b	$b/AAA \times 100$	$[総排出移動量] \times (b/AAA \times 100) \% \div 100$
3. 事業所敷地内埋立量	c	$c/AAA \times 100$	$[総排出移動量] \times (c/AAA \times 100) \% \div 100$
合計	AAA	100%	[総排出移動量]

表10「ビスフェノールAの物質収支で得た総排出移動量の各排出・移動ポイントへの按分方法」

	排出移動量 合計 k g /年	排出移動量 割合%	排出移動量報告値 k g /年
1. 土壌排出量	d	$d/BBB \times 100$	$[総排出移動量] \times (d/BBB \times 100) \% \div 100$
2. 廃棄物移動量	e	$e/BBB \times 100$	$[総排出移動量] \times (e/BBB \times 100) \% \div 100$
3. 事業所敷地内埋立量	f	$f/BBB \times 100$	$[総排出移動量] \times (f/BBB \times 100) \% \div 100$
合計	BBB	100%	[総排出移動量]

5.2.6 排出移動量算出例

(1) 製品・原料が下表のように移動した場合の総排出移動量

ア. ブレーキ液 (計算例)

製品出荷量 (kl)	10klローリー×100 18L缶×50200本
製品出荷量 (kg)	1999784 (kg)
18L缶表示容量	18L (18.9kg)
18L缶充填量	18.92kg
前年度製品在庫	4000kg
当年度製品在庫	3200kg
密度	1.05
ホウ酸エステル含有量	10%
ホウ素含有量	0.15%
ビスフェノールA含有量	1%

イ. ホウ酸エステル混合物 (計算例: MTGホウ酸エステル: MTG=70:30)

ホウ酸エステル購入量	20000kg
前年度ホウ酸エステル在庫	1000kg
当年度ホウ酸エステル在庫	1000kg
ホウ酸エステル中のホウ素含有量	1.5%

ウ．ビスフェノールA（計算例）

ビスフェノールA購入量	20000 kg
前年度ビスフェノールA在庫	20 kg
当年度ビスフェノールA在庫	20 kg

ホウ素総排出移動量（kg/年）

$$= [(20000 \times 1.5/100) + (4000 \times 0.15/100) + (1000 \times 1.5/100)] - [(1999784 \times 0.15/100) + (3200 \times 0.15/100) + (1000 \times 1.5/100)] = 1.52$$

ビスフェノールA総排出移動量（kg/年）

$$= [20000 + (4000 \times 1/100) + 20] - [(1999784 \times 1/100) + (3200 \times 1/100) + 20] = 10.16$$

(2) - 1 土壌排出及び廃棄物の事業所敷地内埋立処分を行わず、産廃処理による移動のみの場合：

[総排出移動量] = [廃棄物としての移動量]となるので

ホウ素の廃棄物としての移動量 = 1.52 (kg/年)

ビスフェノールAの廃棄物としての移動量 = 10.16 (kg/年)

(2) - 2 土壌排出，埋立処分を行っている場合

前記5.2.3項の各排出移動箇所（～）での排出移動量を算出する

MTGホウ酸エステル：MTG = 70 : 30 (B 1.5%)の原料を10klタンクローリーで年間20回受入、受入時にタンク受入口から漏洩する場合の土壌排出：

ホウ素の土壌への排出量（kg/年）

$$= 0.04 \text{ kg/回/年} \times 1.5\% / 100 \times 20 \text{ 回} = 0.012$$

50tの生産（ビスフェノールA 1%）を年間40回おこなっている場合のビスフェノールAの廃棄物としての移動

・ビスフェノールA使用量：

$$50000 \text{ kg} \times 1\% / 100 = 500 \text{ kg} < 20 \text{ kg/袋} \times 25 \text{ 袋} >$$

・ビスフェノールA 20kg袋への残渣：0.002kg/袋×25袋=0.05kg

ビスフェノールA年間移動量（kg/年）

$$= 0.05 \text{ kg/回} \times 40 \text{ 回/年} = 2 \text{ kg/年}$$

溶剤1500kgにビスフェノールA500kgを溶解した後の添加剤溶解タンク(2t)の用途変更を年間10回行った場合の廃棄物としての移動。

$$\cdot \text{液中のビスフェノールA量} = 500 \text{ kg} / 2000 \text{ kg} \times 100 = 25\%$$

$$\cdot \text{タンク残液量} = 2000 \text{ kg} \times 0.1\% / 100 = 2 \text{ kg}$$

ビスフェノールA年間移動量(kg/年)

$$= 2 \text{ kg} \times 25\% / 100 \times 10 \text{ 回/年}$$

$$= 5$$

ブレーキ液生産後の調合タンク(50t)の用途変更を年間10回行った場合の廃棄物としての移動。

$$\cdot \text{タンク残液量} = 50 \text{ t} \times 0.1\% / 100 = 50 \text{ kg}$$

$$\cdot \text{ホウ素年間移動量} = 50 \text{ kg} / \text{回} \times 10 \text{ 回/年} \times 0.15\% / 100 \div 100 \\ = 0.75 \text{ kg/年}$$

ビスフェノールA年間移動量(kg/年) = 50 kg/回 × 10回/年 × 1%/100

$$= 5$$

荷造ラインと充填機の用途変更時に端切液20Lの回収を年間20回行っている場合の廃棄物としての移動。

・ブレーキ液の年間回収量

$$= 20 \text{ L} \times 1.05 \text{ g/cm}^3 \times 20 \text{ 回/年}$$

$$= 420 \text{ kg/年}$$

ホウ素年間移動量(kg/年) = 420 kg/年 × 0.15%/100 = 0.63

ビスフェノールA年間排出量(kg/年) = 420 kg/年 × 1%/100

$$= 4.2$$

製品をタンクローリーに年間100回積み込んでいる場合の漏洩による土壌排出

・ビスフェノールA年間排出量

$$= 0.04 \text{ kg/回} \times 100 \text{ 回/年} \times 1\% / 100$$

$$= 0.04 \text{ kg/年}$$

ホウ素年間排出量(kg/年) = 0.04 kg/回 × 100回/年 × 0.15%/100

$$= 0.006$$

ブレーキ液を運ぶタンクローリーを年間20回洗浄している場合の廃棄物としての移動

(タンクローリー残液量は、おおよそ0.5~10L(kg)/台の範囲にあるが、ここでは0.5kg/台として試算した)

・タンクローリーの残渣 : 0.5 kg/回

ビスフェノールA年間移動量(kg/年)

$$= 0.5 \text{ kg/回/年} \times 1\% / 100 \times 20 \text{ 回} = 0.1$$

$$\begin{aligned} \text{ホウ素年間排出量 (kg/年)} &= 0.5 \text{ kg/回} \times 0.15\% / 100 \times 20 \text{ 回/年} \\ &= 0.015 \end{aligned}$$

排出移動割合より排出移動報告値を算出する

<表11> ホウ素排出移動報告値

	年間合計量 kg/年	排出移動割合	排出移動量報告値 kg/年
1. 土壌排出量	0.02	1.4	0.02
2. 廃棄物移動量	1.39	98.6	1.50
3. 事業所敷地内埋立量	0	0	0
合計	1.41	100%	1.52

<表12> ビスフェノール A 排出移動報告値

	年間合計量 kg/年	排出移動割合	排出移動量報告値 kg/年
1. 土壌排出量	0.04	0.24	0.02
2. 廃棄物移動量	16.3	99.76	10.14
3. 事業所敷地内埋立量	0	0	0
合計	16.34	100%	10.16

## 5.3 自動車用つや出しワックス（コーティング剤、洗車機用ワックスを含む）

### 5.3.1 モデル製造工程概要

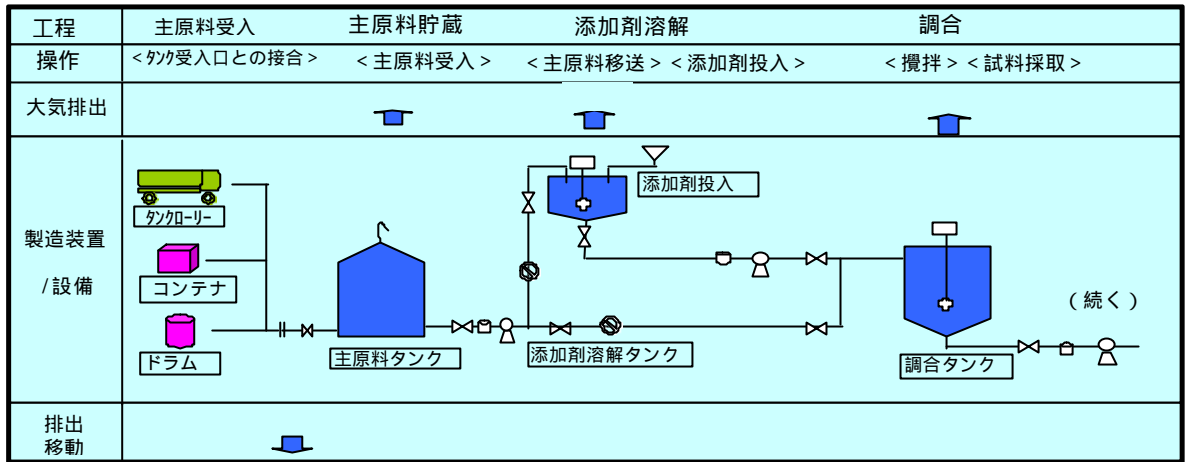


図3 ワックスのモデル製造工程

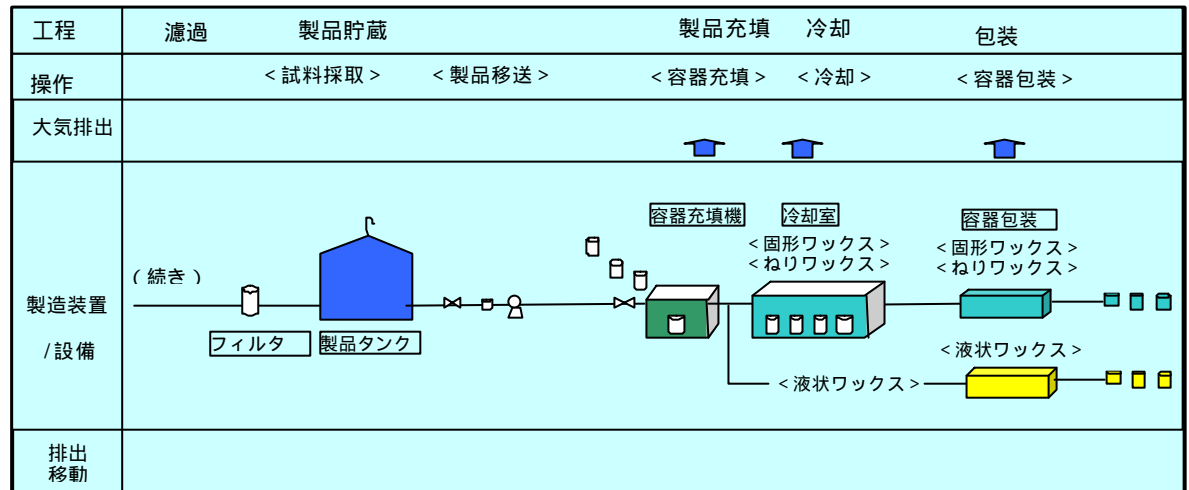


図3 ワックスのモデル製造工程（続き）

ワックスのモデル製造工程及び排出・移動箇所を図3に示した。

<注>自動車用つや出しワックス製造工程概要：

自動車の車体塗装表面のつや出しに用いるつや出しワックス（JIS K2236）は、製品の種類が多く、つや出しワックス、つや出しコーティング剤、洗車機用ワックスなどがその代表的なもので、その形態は固形、ねり状、液体がある。また製品の荷姿にはスプレーやエアゾールなどがある。

自動車用つや出しワックスはろう類、シリコン、溶剤等を主成分とし、これに研磨剤や香料等が配合されている。主な製造設備は、主原料・添加剤貯蔵設備、添加剤調合設備、製品貯蔵設備、容器充填・冷却設備等から成っている（エアゾール製品はローダーに加工を委託）。

### 5.3.2 自動車用つや出しワックスの配合モデル

JACA で定めた自動車用つや出しワックスの配合モデルを表13～16に示す（本配合モデルは JACA 制定の MSDS 作成規準で定めたものを引用した）。

表 1 3 固形ワックスのモデル配合

	組成 mass%	揮発成分 (ケロシン、ミネラルターペン) の割合
ケイソウ土	4.0	
カルナバロウ	10.0	
パラフィンロウ	6.0	
ヘキストワックス	7.0	
ケロシン	33.0	$33.0 / (33.0 + 30.0) = 52.4\text{mass}\%$
シリコーン	10.0	
ミネラルターペン	30.0	$30.0 / (33.0 + 30.0) = 47.6\text{mass}\%$

表 1 4 ねり状ワックスのモデル配合

	組成 mass%	揮発成分 (ケロシン、水) の割合
カルナバロウ	4.0	
パラフィンロウ	5.0	
シリコーン	16.0	
ケロシン	36.0	59.0mass%
ケイソウ土	8.0	
ノニオン	2.0	
カルボキシブチル	2.0	
水	25.0	41.0mass%

表 1 5 液状ワックスのモデル配合

	組成 mass%	揮発成分 (ケロシン、ミネラルターペン) の割合
ヘキストワックス	2.0	
パラフィンロウ	6.0	
シリコーン	1.5	
ケロシン	10.0	12.4mass%
カーボライト	10.0	
ソルベント	16.5	20.5mass%
水	54.0	67.1mass%

表 1 6 洗車機用ワックスのモデル配合

	組成 mass%	
カルナバワックス	5.0	
パラフィンワックス	2.0	
流動パラフィン	4.0	
カチオン界面活性剤	7.0	全量をビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリドとして計算
ノニオン界面活性剤	2.0	
エチレングリコール	10.0	
水	70.0	

### 5.3.3 主なP R T R対象物質及び物性値

主なP R T R対象物質は表 1 7 のとおりであるが、エチレングリコール及びビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド以外の物質はワックスの組成物であるケロシン、ミネラルターペンに存在する可能性のある物質である。ケロシン、ミネラルターペンの物性値の例を表 1 8 に示す。

P R T R対象物質のうちベンゼンは含有量0.1%以上、トルエン、キシレン及びエチルベンゼンは1%以上がP R T Rの対象となるが、ケロシン、ミネラルターペン等の石油製品は、原油、精製方法・精製条件などによって組成が異なるので、必ずメーカー発行のM S D Sまたは試験成績書で確認する必要がある。また、表 1 8 に示したケロシン中のキシレン量が0.5~2.0%の範囲にあるが、この場合は含有量上限値2.0とし、ケロシンをP R T R対象物質として扱わなければならない。

表 1 7 P R T R対象物質及び物性値

物質名	1	2	3	4
	ベンゼン	トルエン	キシレン	エチルベンゼン
	ケロシン、ミネラルスピリットなどに存在する可能性がある物質			
物質番号 (令別表第1)	299	227	63	40
C A S	71-43-2	108-88-3	1330-20-7	100-41-4
組成式	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>
分子量	78.1	92.1	106.2	106.2
融点	5.5	-95	***	-95
沸点	80.1	111	137-140	136.2
蒸気圧mmHg(測定温度)	100 (@26.1)	36.7 (@30)	7.99 (@25)	10 (@25.9)
水溶解度 @25	1.8g/L	0.54-0.58g/L	130mg/L	0.14g/L
分配係数	2.13	2.69	3.12-3.20	3.15
密度 (測定温度)	0.8787 (@15)	0.8661 (@20)	0.864 (@20)	0.867 (@20)



	5	6
物質名	ビス(水素化牛脂)ジメチルアン モニウム=クロリド	エチレングリコール
物質番号(令別 表第1)	251	43
CAS	61789-80-8	107-21-1
組成式	混合物<例> (C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> ) <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Cl (C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> ) <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Cl (C <sub>14</sub> H <sub>29</sub> ) <sub>2</sub> N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Cl	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>
分子量	特定不能	62.1
融点	61(溶剤希釈市販品)	-13
沸点	測定値なし	197.6
蒸気圧mmHg (測定温度)	測定値なし	0.06(@20)
水溶解度	測定値なし	混和
分配係数	測定値なし	-1.36
密度 (測定温度)	混合物<例> 0.92(計算 値)	1.1088(@20)

表18 ケロシン、ミネラルターペンの物性値(例)

	ケロシン	ミネラルターペン
密度@15/4	0.79	0.79
蒸気圧	実測値なし	実測値なし
キシレン	0.5~2.0	2.5

#### 5.3.4 排出移動量算出方法

ここではケロシン及びミネラルターペンともに PRTR 該当物質は「キシレン」のみとして試算する。

ケロシン、ミネラルターペン受入時の排出移動：

##### (1) タンクローリー受入

タンクローリー吐出口とホース接合部及びタンク受入口からの漏洩：

$$40\text{g/回} (= 0.04\text{kg/回})$$

##### キシレン年間排出量(kg/年)

$$= 0.04\text{kg/回} \times \text{キシレン含有量 mass\%} / 100 \times \text{年間受入回数}$$

注1：ケロシン及びミネラルターペンの受入毎に、キシレン排出量をそれぞれ上記計算式で算出する

注2：その他 PRTR 対象物質が存在すれば、上記計算式を用いて算出する

##### (2) ドラム缶受入

ドラム缶から主原料タンクへの移送時の漏洩：

上記タンクローリー受入参照

エチレングリコール受入時の排出移動：

不凍液の項(5.1.4 及び5.1.6)参照

主原料タンクからの排出移動

( 1 ) エチレングリコール :

タンクローリー、ドラム等からの受入に伴うエアイベントからの排出

: 不凍液の項 ( 5 . 1 . 4 及び 5 . 1 . 6 ) 参照

主原料タンクの呼吸によるエアイベントからの排出 : 同上

( 2 ) ケロシン、ミネラルターペン :

主原料タンクへの受入、タンクの呼吸によるエアイベントからの排出 :

現在、公表された計算式がない、従って大気への排出量は物質収支による総排出量に含まれるものとし、ここでは大気への排出量は 0 とみなす。

ビス ( 水素化牛脂 ) ジメチルアンモニウム = クロリド調合時の排出

添加剤溶解タンクへの投入時の排出 :

不凍液の項 ( 5 . 1 . 4 及び 5 . 1 . 6 ) 参照

調合工程及び充填工程における排出量

調合工程においては各配合成分が、また充填工程では製品が加熱状態にありこの際、揮発成分が系外に排出される。従って、仕込み量から製品収率を引いた減耗量に、配合されている揮発成分に含まれる該当物質の割合を掛けて排出量を算出する。

( 1 ) 減耗量 ( kg / 年 )

$$= [ \text{仕込み量 ( kg )} - ( \text{充填重量 kg} \times \text{製造個数} ) - \text{回収原液 kg} ] \times \text{年間仕込み回数}$$

( 2 ) ケロシンに由来するキシレン量

$$= \text{減耗量 ( kg / 年 )} \times \text{ケロシン配合割合 mass\%} / 100 \times \text{キシレン含有割合\%} / 100$$

( 3 ) ミネラルターペンに由来するキシレン量

$$= \text{減耗量 ( kg / 年 )} \times \text{ケロシン配合割合 mass\%} / 100 \times \text{キシレン含有割合\%} / 100$$

冷却・包装工程における排出量

製品が加熱状態で冷却工程に移送され、さらに包装工程で容器にキャップを施すまでの間に揮発成分が系外に排出される。従って平均充填重量 ( 揮発成分が失われることを見込んだ量 ) から包装前の製品平均重量を引いたものに製造個数を掛けて揮発成分の排出量を求める。

( 1 ) 揮発成分排出量 ( kg / 年 )

$$= [ \text{平均充填重量 ( kg )} - \text{包装前重量 ( kg )} ] \times \text{年間製造個数}$$

( 2 ) キシレン排出量

ケロシンに由来するキシレン量

$$= \text{排出量 ( kg )} \times \text{揮発成分中のケロシン割合 mass\%} / 100 \times \text{キシレン含有割合\%} / 100$$

ミネラルターペンに由来するキシレン量

$$= \text{排出量 ( kg )} \times \text{揮発成分中のミネラルターペン割合 mass\%} / 100 \times \text{キシレン含有割合\%} / 100$$

注 1 : 水系、土壌への排出は 0 とする。

注2：移動量は 0 とする。

### 5.3.5 排出移動量集計方法

前記 5.3.4 項 ~ で求めた PRTR 該当物質毎にそれぞれの総和を求め排出・移動量を算出する。

(1) キシレン移動量 = 前記 5.3.4 項

注1：回収原液を再利用する場合は移動量 0 とする。

注2：回収原液を産業廃棄物として処分する場合は、回収原液量に PRTR 含有成分の配合割合ならびにその PRTR 該当物質の含有割合を掛け、該当物質の移動量を算出する。

(2) エチレングリコール = 前記 5.3.4 項

注1：回収物を再利用する場合：移動量 0 とする。

注2：産業廃棄物として処分する場合：移動量として算出する。

(3) ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド：

前記 5.3.4 項 参照

注1：回収物を再利用する場合：移動量 0 とする。

注2：産業廃棄物として処分する場合：移動量として算出する。

(4) キシレン排出量(排出先：大気) = 前記 5.3.4 項 +

注1：回収原液を再利用する場合は移動量 0 とする。

注2：回収原液を廃液として産業廃棄物として処分する場合は、回収原液量に PRTR 含有成分の配合割合ならびにその PRTR 該当物質の含有割合を掛け、該当物質の移動量を算出する。

### 5.3.6 排出移動量算出例

製造方法の異なる固形、ねり状、液体ワックス及びこれらのワックスとは組成の異なる洗車機用ワックスの 1 製造ロット当りの排出移動量算出方法について記す。

#### 5.3.6-1 固形ワックス

1 トンの調合タンクに上記配合組成で 7 2 0 Kg の原材料を仕込み、製品表示内容量 2 4 0 g ( 0.2 4 kg ) の製品 ( 充填重量 2 4 2 . 0 g = 0 . 2 4 2 kg ) が 2 8 1 3 個得られ、1 3 . 8 Kg の原液が回収された場合

調合・充填工程における排出量

(1) 揮発成分排出量 kg

= 仕込み量 kg - ( 充填重量 kg × 製造個数 ) - 回収原液 kg

= 7 2 0 kg - ( 0 . 2 4 2 × 2 8 1 3 ) - 1 3 . 8

= 2 5 . 4 5 Kg

(2) キシレンの排出量

ケロシンに2.0%、ミネラルターペンに2.5%のキシレンが含有されている場合で他のPRTR該当物質が1.0%未満とすると

ケロシンに由来するキシレン量

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量 kg} \times \text{揮発成分中のケロシン割合 mass\%} / 100 \\ & \hspace{15em} \times \text{キシレン含有割合} \\ &= 25.45 \times (52.4 / 100) \times (2.0 / 100) \\ &= 0.267 \text{ Kg} \end{aligned}$$

ミネラルターペンに由来するキシレン量

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量 kg} \times \text{揮発成分中のミネラルターペン割合 mass\%} / 100 \\ & \hspace{15em} \times \text{キシレン含有割合} \\ &= 25.45 \times (47.6 / 100) \times (2.5 / 100) \\ &= 0.303 \text{ Kg} \end{aligned}$$

冷却・包装工程における排出量

$$\begin{aligned} (1) \text{ 揮発成分排出量 kg} &= (\text{平均充填重量 kg} - \text{包装前重量 kg}) \times \text{製造個数} \\ &= (0.242 - 0.240) \times 2813 \\ &= 5.63 \text{ Kg} \end{aligned}$$

ここに、平均充填重量：0.242kg、包装前の製品平均重量：0.240kg、とする

(2) キシレン排出量

ケロシンに由来するキシレン量

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量 kg} \times \text{揮発成分中のケロシンの割合 mass\%} \times \text{PRTR 該} \\ & \hspace{2em} \text{当物質の含有割合} \\ &= 5.63 \times (52.4 / 100) \times (2.0 / 100) \\ &= 0.059 \text{ Kg} \end{aligned}$$

ミネラルターペンに由来するキシレン量

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量} \times \text{揮発成分中のケロシンの割合 mass\%} \\ & \hspace{15em} \times \text{PRTR 該当物質の含有割合} \\ &= 5.63 \times (47.6 / 100) \times (2.5 / 100) \\ &= 0.067 \text{ Kg} \end{aligned}$$

調合、充填、冷却及び包装工程におけるキシレン排出量

各工程のPRTR該当物質毎にそれぞれの総和を求め排出量を算出する。

キシレンの排出量 < 大気 >

$$= 0.267 + 0.303 + 0.059 + 0.067 = 0.696 \text{ Kg}$$

### 5.3.6-2 ねり状ワックス

2トンの調合タンクに上記配合組成で1800Kgの原材料を仕込み、製品表示内容量0.2kgの製品(充填重量0.204kg)が8250個得られ、100.0Kgの原液が回収された場合

#### 調合・充填工程における排出量

$$\begin{aligned} (1) \text{揮発成分排出量} &= \text{仕込み量} - (\text{充填重量} \times \text{製造個数}) - \text{回収原液} \\ &= 1800 - (0.204 \times 8250) - 100.0 \\ &= 17.0 \text{Kg} \end{aligned}$$

#### (2) キシレンの排出量

ケロシンに2.0%のキシレンが含有されている場合で、他のPRTR該当物質が1.0%未満とすると

#### ケロシンに由来するキシレン量

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量} \times \text{揮発成分中のケロシンの割合 mass\%} \times \text{PRTR 該当物質の含有割合} \\ &= 17.0 \times (59.0 / 100) \times (2.0 / 100) \\ &= 0.2006 \text{Kg} \end{aligned}$$

#### 冷却・包装工程における排出量

$$\begin{aligned} (1) \text{揮発成分排出量 kg} &= (\text{平均充填重量 kg} - \text{包装前重量 kg}) \times \text{製造個数} \\ &= (0.204 - 0.2005) \times 8250 / 1000 \\ &= 28.875 \text{Kg} \end{aligned}$$

平均充填重量：0.204kg

包装前の製品平均重量：0.2005kg

#### (2) ケロシンに由来するキシレン排出量

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量} \times \text{揮発成分中のケロシンの割合 mass\%} \times \text{PRTR 該当物質の含有割合} \\ &= 28.875 \times (59.0 / 100) \times (2.0 / 100) \\ &= 0.3407 \text{Kg} \end{aligned}$$

調合、充填、冷却及び包装工程におけるキシレン排出量

PRTR 該当物質毎にそれぞれの総和を求め排出量を算出する。

$$\begin{aligned} \text{キシレン排出量} &= \text{調合・充填} + \text{冷却・包装各工程におけるキシレン排出量} \\ &= 0.2006 + 0.3407 \\ &= 0.541 \text{Kg} \end{aligned}$$

### 5.3.6-3 液体ワックス

2トンの調合タンクに上記配合組成で1800Kgの原材料を仕込み、製品表示内容量300gの製品(充填重量301.0g)が5900個得られ、10.0Kgの原液が回収された場合

調合・充填工程における揮発成分排出量

$$\begin{aligned} (1) \text{揮発成分排出量} &= \text{仕込み量} - (\text{充填重量} \times \text{製造個数}) - \text{回収原液} \\ &= 1800 - (301.0 \times 5900 / 1000) - 10.0 \\ &= 14.1 \text{ Kg} \end{aligned}$$

(2) ケロシンに由来するキシレンの排出量

ケロシンに2.0%のキシレンが含有されている場合で、他のPRTR該当物質が1.0%未満とすると

$$\begin{aligned} &= \text{揮発成分排出量} \times \text{揮発成分中のケロシン割合 mass\%} \times \text{PRTR 該当物質の含有割合} \\ &= 14.1 \times (12.4 / 100) \times (2.0 / 100) \\ &= 0.035 \text{ Kg} \end{aligned}$$

調合、充填工程におけるキシレン排出量

PRTR 該当物質毎にそれぞれの総和を求め排出・移動量を算出する。

キシレンの排出量 (排出先: 大気) = 0.035 Kg

### 5.3.6-4 洗車機用液体ワックス

1000kgの調合タンクに上記組成で原料1000kgを仕込み、製品表示重量18kg(充填重量18.1kg)の製品を55個得た場合

(1) 調合・充填時における移動量

$$\begin{aligned} &= \text{原料仕込量} - \text{製品収率} \\ &= 1000 - (18.1 \times 55) \\ &= 1000 - 99.55 \\ &= 4.5 \text{ kg} \quad (\text{製品減耗量として計算する}) \end{aligned}$$

(2) 排出・移動量計算

4.5 kg 中のビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド量

$$4.5 \text{ kg} \times 4.0 / 100 = 0.18 \text{ kg}$$

4.5 kg 中のエチレングリコール量

$$4.5 \text{ kg} \times 1.0 / 100 = 0.045 \text{ kg}$$

## 6 物質収支による簡易算出方法

### 6.1 不凍液

前述の5.1.1~5.1.5の算出方法と下記の物質収支による簡易算出方法を以下に述べる。勿論、5.1で計算した場合、この簡易算出による方法により、間違いの有無確認方法の一つとして、業界平均工程係数及び推計式を用いた下記の算出方法にて確認することもできるが、工程等は最大値を採用している関係で5.1等よりも算出結果が少し大きくなる場合がある。各工程の数値が不明な場合や輸入品等の詰め替えなどで実態があまり把握されていない場合などがある時、下記の物質収支による簡易算出方法で行うことも一つの算出方法である。基本は工程の実状に合わせた自社での実測値を用いて、前述(5.1)の算出方法に従って算出する方法を採用することが一番望ましい。

- a. 配合表において使用化学物質に関するMSDSより、PRT R指定該当化学物質を確認し、その含有量を確定すること。
- b. ロス量の算出は、下記の式によるが、収率は業界平均収率又は自社算出値のいずれかを用いる。  
仕込み量 - (仕込み量 × 収率) = ロス量とする。
- c. ロス量の分配係数  
ロス量(R)の配分及び上記表の数値を考慮して分配係数を算出する。
- d. 大気/土壌への排出はゼロとみなす。

不凍液		
調合ロス	R × 0.02279	【製造の一例】 仕込み量 5000 Kg 平均収率 98% PRT R法第1種指定化学物質は、 EG含有量 90% Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> ・2H <sub>2</sub> O 0.5% 換算係数 0.397
充填ロス	R × 0.81984	
検査サンプルロス	R × 0.01215	
保存サンプルロス	R × 0.01215	
廃棄物	R × 0.09919	
ウエスその他	R × 0.03388	
分配係数合計	1.00000	

$$5000 - (5000 \times 0.98) = 100$$

調合ロス	2.2790	(回収し産廃処理の場合移動、放流の場合移動又は排出)
充填ロス	81.9840	(移動)
検査サンプルロス	1.2150	} (産廃処理の場合：移動)
保存サンプルロス	1.2150	
廃棄物	9.9190	(移動)
ウエスその他	3.3880	(移動)

---


$$100.0000$$

$$\text{EG量} \quad 100.0 \times \frac{90}{100} = 90.0 \text{kg}$$

$$\text{Mo量} \quad 100.0 \times \frac{0.5}{100} \times 0.397 = 0.1985 \text{ kg}$$

## 6.2 ブレーキ液

前述の5.2.1～5.2.5の算出方法と下記の物質収支による簡易算出方法の関係は、6.1と同様な原則でこの簡易算出方法に従って算出すること。基本は工程の実状に合わせた自社での実測値を用いて算出することが最も望ましい。ブレーキ液の簡易算出方法は以下の通りである。

- a. 配合表において使用化学物質に関するMSDSより、PRT R指定該当化学物質を確認し、その含有量を確定すること。
- b. ロス量の算出は、下記の式によるが、収率は業界平均収率又は自社算出値のいずれかを用いる。  
仕込み量 - (仕込み量 × 収率) = ロス量とする。
- c. ロス量の分配係数  
ロス量 (R) の配分及び上記表の数値を考慮して分配係数を算出する。
- d. 大気・土壌への排出はゼロとみなす。

ブレーキ液		
調合ロス	R × 0.02279	【製造の一例】
充填ロス	R × 0.81984	仕込み量 5000 Kg
検査サンプルロス	R × 0.01215	平均収率 98%
保存サンプルロス	R × 0.01215	PRT R法第1種指定化学物質は、
廃棄物	R × 0.09919	ホウ素化合物 (CH <sub>3</sub> (OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> O) <sub>3</sub> B 35%
ウエスその他	R × 0.03388	換算係数 0.216
	1.00000	ビスフェノールA 0.4%
5000 - (5000 × 0.98) = 100		
調合ロス	2.2790	
充填ロス	81.9840	
検査サンプルロス	1.2150	
保存サンプルロス	1.2150	
廃棄物	9.9190	
ウエスその他	3.3880	移動・排出については不凍液の項を参照のこと。
	<u>100.0000</u>	

ホウ素分 (B) 2.16%  $100.0 \times \frac{35}{100} \times \frac{2.16}{100} = 0.756\text{kg}$

ビスフェノールA  $100.0 \times \frac{0.4}{100} \times 1 = 0.4\text{kg}$



### 6.3 ワックス・コーティング剤・洗車機用ワックス

前述の5.3.1～5.3.5の算出方法と下記の物質収支による簡易算出方法の関係は、基本は6.1で示すとおり、工程の実状に合わせた自社の実測値を用いて算出ことが一番望ましいが、簡易算出方法を以下に示す。

- a. 配合表において使用化学物質、特に使用有機溶剤（ケロシン、ミネラルターペン等指定化学物質の有無確認）に関するMSDSより、PRTTR指定該当化学物質における含有量を確認すること。
- b. ロス量の算出は、下記の式によるが、収率は業界平均収率又は自社算出値のいずれかを用いる。  
仕込み量 - (仕込み量 × 収率) = ロス量とする。
- c. ロス量の分配係数  
ロス量 (R) の配分及び上記表の数値を考慮して分配係数を算出する。
- d. 大気・土壌への排出はゼロとみなす。

ワックス・コーティング剤	固形	ねり	液体
ワックス・コーティング			
調合ロス	R × 0.01770	R × 0.01296	R × 0.06516
充填ロス	R × 0.79740	R × 0.58315	R × 0.59952
冷却室ロス	R × 0.03230	R × 0.23614	- - - - -
検査サンプルロス	R × 0.01180	R × 0.00864	R × 0.01422
保存サンプルロス	R × 0.01180	R × 0.00864	R × 0.01422
廃棄物	R × 0.09650	R × 0.12671	R × 0.20853
ウエスその他	R × 0.03250	R × 0.02376	R × 0.09835
分配係数合計	1.00000	1.00000	1.00000

移動・排出については不凍液の項を参照のこと。

#### 6.3.1 固形ワックスの算出例

標準配合を下記とすると、

ケイソウ土	4.0			【製造の一例】
カルナバロウ	10.0			仕込み量 1800Kg
パラフィンロウ	6.0			平均収率 98%
ヘキストワックス	7.0			PRTTR法第1種指定化学物質は
ケロシン	33.0	揮発成分	52.4%	使用溶剤中に含まれるキシレン
シリコーン	10.0			
ミネラルターペン	30.0	揮発成分	46.6%	

ロス量  $1800 - (1800 \times 0.98) = 36 \text{ Kg}$

このロス量の配分を3.ロス量の配分係数にて算出する。

調合ロス	0.63720
充填ロス	28.70640
冷却室ロス	1.16280
検査サンプルロス	0.42480
保存サンプルロス	0.42480
廃棄物	3.47400
<u>ウエス拭き取りその他</u>	<u>1.17000</u>
	36.00000

ケロシン中のキシレン  $36.0 \times \frac{52.4}{100} \times \frac{2}{100} = 0.37728$

ミネラルターペン  $36.0 \times \frac{47.6}{100} \times \frac{2.5}{100} = 0.4284$

総キシレン量合計量は、 $0.3772 + 0.4284 = 0.8055 \text{ kg} \times \frac{36}{35.9895} = 0.805$

これが1バッチのキシレン量となるが、年240回生産した場合、  
年間排出量  $0.805 \times 240 = 193.2 \text{ kg}$  となる。

### 6.3.2 ねりワックスの算出例

標準配合を下記とすると、

カルナバロウ	4.0	
パラフィンロウ	5.0	
シリコン	16.0	
ケロシン	36.0	揮発成分 59.0%
ケイソウ土	8.0	
ノニオン	2.0	
カルボキシブチル	2.0	
水	25.0	揮発成分 41.0%

対象化学物質ケロシン中のキシレン

調合ロス	$R \times 0.01296$	【製造の一例】	
充填ロス	$R \times 0.58315$		仕込み量 1800 Kg
冷却室ロス	$R \times 0.23614$		平均収率 98%
検査サンプルロス	$R \times 0.00864$		PRT R法第1種指定化学物質は

保存サンプルロス	R × 0 . 0 0 8 6 4	使用溶剤中に含まれるキシレン
廃棄物	R × 0 . 1 2 6 7 1	
ウエスその他	R × 0 . 0 2 3 7 6	
	1 . 0 0 0 0 0	
ロス量	1 8 0 0 - ( 1 8 0 0 × 0 . 9 8 ) = 3 6	ケロシン中のキシレン量
調合ロス	0 . 4 6 6 5 6	0 . 0 0 0 7 6
充填ロス	2 0 . 9 9 3 4	0 . 3 4 4 0 1
冷却室ロス	8 . 5 0 1 0 4	0 . 0 1 3 9 3
検査サンプルロス	0 . 3 1 1 0 4	0 . 0 0 5 0 9
保存サンプルロス	0 . 3 1 1 0 4	0 . 0 0 5 0 9
廃棄物	4 . 5 6 1 5 6	0 . 0 4 1 6 3
ウエス拭き取りその他	0 . 8 5 5 3 6	0 . 0 1 4 0 2
	計 3 6 . 0 0 0 0 0	0 . 4 2 4 5

ケロシン中のキシレン  $36.0000 \times \frac{59.0}{100} \times \frac{2}{100} = 0.4248$

年間生産回数 2 5 0 回とすれば  $0.4248 \times 250 = 106.2\text{Kg}$

### 6 . 3 . 3 液体ワックスの算出例

標準配合を下記とすると、

ヘキストワックス	2 . 0		
パラフィンロウ	6 . 0		
シリコン	1 . 5		
ケロシン	1 0 . 0	揮発成分	1 2 . 4 %
カーボライト	1 0 . 0		
ソルベント	1 6 . 0	揮発成分	2 0 . 5 %
水	2 5 . 0	揮発成分	6 7 . 1 %

### 対象化学物質ケロシン中のキシレン

調合ロス	R × 0 . 0 6 5 1 6	【製造の一例】
充填ロス	R × 0 . 5 9 9 5 2	仕込み量 1 8 0 0 K g
検査サンプルロス	R × 0 . 0 1 4 2 2	平均収率 9 8 %
保存サンプルロス	R × 0 . 0 1 4 2 2	密度 0 . 7 9 2 / 1 5
廃棄物	R × 0 . 2 0 8 5 3	P R T R 法第 1 種指定化学物質は
ウエスその他	R × 0 . 0 9 8 3 5	使用溶剤中に含まれるキシレン

ロス量	$1800 - (1800 \times 0.98) = 36 \text{ Kg}$
調合ロス	2.34576
充填ロス	21.58272
検査サンプルロス	0.51192
保存サンプルロス	0.51192
廃棄物	7.50708
ウエス拭き取りその他	3.54060
計	36.00000

ケロシン中のキシレン  $36.0000 \times \frac{12.4}{100} \times \frac{2}{100} = 0.08928$

年間生産回数 230 回すれば  $0.08928 \times 230 = 20.5 \text{ Kg}$

仮に固形・ねり・液体ワックスをすべて生産している場合、上記

$$193.2 \text{ Kg} + 106.2 \text{ Kg} + 20.5 \text{ Kg} = 319.9 \text{ Kg}$$

を排出していることになる。

勿論、ワックス以外で使用している指定化学物質があれば、同様に算出する。