

## エチレンオキシド(E0)及び酸化プロピレン(P0)を用いたくん蒸作業について

## 1 現行の特化則におけるくん蒸作業に係る規定について

- ・特定化学物質のうち、くん蒸作業に用いられ、特別な措置を要するものについて、第38条の14で規定。

(対象物質) 臭化メチル、シアン化水素、ホルムアルデヒド

- ・主に食料、飼料、木材等の輸入等の際し、有害動植物の駆除のためくん蒸作業を行う場合を想定して措置を定めている。

〔 くん蒸作業共通事項のほか、倉庫くん蒸作業、コンテナくん蒸作業、天幕くん蒸作業、サイロくん蒸作業、はしけくん蒸作業、本船くん蒸作業それぞれに必要な措置を規定。 〕

## 2 対象物質の追加について

- ・特定化学物質のうち、特定第2類物質のエチレンオキシド、酸化プロピレンについてもくん蒸作業に用いられているとの指摘

## ・背景

- ・過去燻蒸剤としてよく用いられていた臭化メチル(MeBr)はオゾン層保護のため植物検疫を除き2005年以降使用禁止(土壌くん蒸も禁止)

- ・臭化メチルの主な薬剤(エキボン(MeBr 86%, E0 14%))は文化財くん蒸に使用されてきたが、製造中止。

- ・文化財くん蒸における代替物質としての使用

- ・エチレンオキシド(E0): 特化物(特定第2類)。フロンとの混合剤<sup>※</sup>。

- ・プロピレンオキシド(P0): 特化物(特定第2類)。アルゴンとの混合剤<sup>※</sup>。

<sup>※</sup>(公益財団法人)文化財虫害研究所が認定している薬剤

## ・文化財くん蒸について

- ・博物館、美術館、図書館、個人収集家等の所有する文化財についてくん蒸作業を行う。

- ・事業者数 100弱

- ・大きく分けて3種類の作業方法がある

- イ くん蒸庫(博物館等に既設)

- ロ 密閉くん蒸(施設室内を目張りして行うもの)

- ハ 被覆くん蒸(文化財をシートで覆い包み込み等して行うもの)

・文化財くん蒸の作業手順（上記の場合）

- ①くん蒸しようとする室内を目張り
- ②室外から薬剤を投与・・・・・・・・（防毒マスク着用）
- ③室外から室内の濃度を監視・・・・（機器により継続的に計測）
- ④必要に応じて薬剤を追加投与
- ⑤一定時間（～72時間）放置・・・・（監視）
- ⑥排風機＋ダクト等を用いて室外へ排気・・・・・・・・（防毒マスク着用）

→これらの手順は、特化則第38条の14に規定の措置と基本的に同様であり、健康障害防止に必要な不可欠な措置であることから、文化財くん蒸作業に用いられているエチレンオキシド、酸化プロピレンをくん蒸作業に規定することが適当である。

なお、文化財くん蒸作業の④追加投与は植物検疫やくん蒸庫のように漏れのない場合は原則として行われず。（植物検疫ではあらかじめ漏れ率を測定し、漏れの極めて少ない設備でくん蒸を行う。）

### 3 現状について

\*実態調査

過去の中災防への委託事業で、個人ばく露測定を行っている。

E0では、投薬、漏えいチェック&追加投薬、ガス抜きで概ね基準値を下回った。

P0では、投薬、漏えいチェック&追加投薬では基準値を下回ったが、ガス抜きでは基準値を上回った。

→ガス抜き時のばく露防止について検討を要する。

## 特定化学物質障害予防規則

第五条 事業者は、特定第二類物質のガス、蒸気若しくは粉じんが発散する屋内作業場（特定第二類物質を製造する場合、特定第二類物質を製造する事業場において当該特定第二類物質を取り扱う場合、燻蒸作業を行う場合において令別表第三第二号17、20若しくは31の2に掲げる物又は別表第一第十七号、第二十号若しくは第三十一号の2に掲げる物（以下「臭化メチル等」という。）を取り扱うとき、及び令別表第三第二号30に掲げる物又は別表第一第三十号に掲げる物（以下「ベンゼン等」という。）を溶剤（希釈剤を含む。第三十八条の十六において同じ。）として取り扱う場合に特定第二類物質のガス、蒸気又は粉じんが発散する屋内作業場を除く。）又は管理第二類物質のガス、蒸気若しくは粉じんが発散する屋内作業場については、当該特定第二類物質若しくは管理第二類物質のガス、蒸気若しくは粉じん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換気装置を設けなければならない。ただし、当該特定第二類物質若しくは管理第二類物質のガス、蒸気若しくは粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置が著しく困難なとき、又は臨時の作業を行うときは、この限りでない。

2 事業者は、前項ただし書の規定により特定第二類物質若しくは管理第二類物質のガス、蒸気若しくは粉じん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換気装置を設けない場合には、全体換気装置を設け、又は当該特定第二類物質若しくは管理第二類物質を湿潤な状態にする等労働者の健康障害を予防するため必要な措置を講じなければならない。

（燻蒸作業に係る措置）

第三十八条の十四 事業者は、臭化メチル等を用いて行う燻蒸作業に労働者を従事させるときは、次に定めるところによらなければならない。

- 一 燻蒸に伴う倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸する場所における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度の測定は、当該倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸する場所の外から行うことができるようにすること。
- 二 投薬作業は、倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸しようとする場所の外から行うこと。ただし、倉庫燻蒸作業又はコンテナ燻蒸作業を行う場合において、投薬作業を行う労働者に送気マスク、空気呼吸器又は隔離式防毒マスクを使用させたときは、この限りでない。
- 三 倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸中の場所からの臭化メチル等の漏えいの有無を点検すること。

四 前号の点検を行った場合において、異常を認めるときは、直ちに目張りの補修その他必要な措置を講ずること。

五 倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸中の場所には、労働者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。ただし、燻蒸の効果を確認する場合において、労働者に送気マスク、空気呼吸器又は隔離式防毒マスクを使用させ、かつ、監視人を置いたときは、当該労働者を、当該燻蒸中の場所に立ち入らせることができる。

六 倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸中の場所のとびら、ハッチボード等を開放するときは、当該場所から流出する臭化メチル等による労働者の汚染を防止するため、風向を確認する等必要な措置を講ずること。

七 倉庫燻蒸作業又はコンテナ燻蒸作業にあつては、次に定めるところによること。

イ 倉庫又はコンテナの燻蒸しようとする場所は、臭化メチル等の漏えいを防止するため、目張りをすること。

ロ 投薬作業を開始する前に、目張りが固着していること及び倉庫又はコンテナの燻蒸しようとする場所から労働者が退避したことを確認すること。

ハ 倉庫の一部を燻蒸するときは、当該倉庫内の燻蒸が行われていない場所に関係労働者以外の労働者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。

ニ 倉庫若しくはコンテナの燻蒸した場所にとびら等を開放した後初めて労働者を立ち入らせる場合又は一部を燻蒸中の倉庫内の燻蒸が行われていない場所に労働者を立ち入らせる場合には、あらかじめ、当該倉庫若しくはコンテナの燻蒸した場所又は当該燻蒸が行われていない場所における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度を測定すること。この場合において、当該燻蒸が行われていない場所に係る測定は、当該場所の外から行うこと。

八 天幕燻蒸作業にあつては、次に定めるところによること。

イ 燻蒸に用いる天幕は、臭化メチル等の漏えいを防止するため、網、ロープ等で確実に固定し、かつ、当該天幕の裾を土砂等で押えること。

ロ 投薬作業を開始する前に、天幕の破損の有無を点検すること。

ハ ロの点検を行った場合において、天幕の破損を認めるときは、直ちに補修その他必要な措置を講ずること。

ニ 投薬作業を行うときは、天幕から流出する臭化メチル等による労働者の汚染を防止する

ため、風向を確認する等必要な措置を講ずること。

九 サイロ燻蒸作業にあつては、次に定めるところによること。

イ 燻蒸しようとするサイロは、臭化メチル等の漏えいを防止するため、開口部等を密閉すること。ただし、開口部等を密閉することが著しく困難なときは、この限りでない。

ロ 投薬作業を開始する前に、燻蒸しようとするサイロが密閉されていることを確認すること。

ハ 燻蒸したサイロには、労働者が臭化メチル等により汚染されるおそれのないことを確認するまでの間、労働者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。

十 はしけ燻蒸作業にあつては、次に定めるところによること。

イ 燻蒸しようとする場所は、臭化メチル等の漏えいを防止するため、天幕で覆うこと。

ロ 燻蒸しようとする場所に隣接する居室等は、臭化メチル等が流入しない構造のものとし、又は臭化メチル等が流入しないように目張りその他の必要な措置を講じたものとする。

ハ 投薬作業を開始する前に、天幕の破損の有無を点検すること。

ニ ハの点検を行つた場合において、天幕の破損を認めるときは、直ちに補修その他必要な措置を講ずること。

ホ 投薬作業を開始する前に、居室等に臭化メチル等が流入することを防止するための目張りが固着していることその他の必要な措置が講じられていること及び燻蒸する場所から労働者が退避したことを確認すること。

ヘ 燻蒸した場所若しくは当該燻蒸した場所に隣接する居室等に天幕を外した直後に労働者を立ち入らせる場合又は燻蒸中の場所に隣接する居室等に労働者を立ち入らせる場合には、当該場所又は居室等における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度を測定すること。この場合において、当該居室等に係る測定は、当該居室等の外から行うこと。

十一 本船燻蒸作業にあつては、次に定めるところによること。

イ 燻蒸しようとする船倉は、臭化メチル等の漏えいを防止するため、ビニルシート等で開口部等を密閉すること。

ロ 投薬作業を開始する前に、燻蒸しようとする船倉がビニルシート等で密閉されていることを確認し、及び当該船倉から労働者が退避したことを確認すること。

ハ 燻蒸した船倉若しくは当該燻蒸した船倉に隣接する居室等にビニルシート等を外した後初めて労働者を立ち入らせる場合又は燻蒸中の船倉に隣接する居室等に労働者を立ち入らせる場合には、当該船倉又は居室等における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度を測定すること。この場合において、当該居室等に係る測定は、労働者に送気マスク、空気呼吸器又は隔離式防毒マスクを使用させるときのほか、当該居室等の外から行うこと。

十二 第七号ニ、第十号へ又は前号ハの規定による測定の結果、当該測定に係る場所における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度が、次の表の上欄に掲げる物に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値を超えるときは、当該場所に労働者を立ち入らせないこと。ただし、シアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度を当該値以下とすることが著しく困難な場合であつて当該場所の排気を行う場合において、労働者に送気マスク、空気呼吸器又は隔離式防毒マスクを使用させ、かつ、監視人を置いたときは、当該労働者を、当該場所に立ち入らせることができる。

| 物        | 値  |
|----------|--|
| シアン化水素   | 3mg 又は 3cm <sup>3</sup>                          |
| 臭化メチル    | 4mg 又は 1cm <sup>3</sup>                          |
| ホルムアルデヒド | 0.1mg 又は 0.1cm <sup>3</sup>                      |
| 備考       | この表の値は、温度二十五度、一気圧の空気一立方メートル当たり占有する当該物の重量又は容積を示す。 |

2 事業者は、倉庫、コンテナ、船倉等の臭化メチル等を用いて燻蒸した場所若しくは当該場所に隣接する居室等又は燻蒸中の場所に隣接する居室等において燻蒸作業以外の作業に労働者を従事させようとするときは、次に定めるところによらなければならない。ただし、労働者が臭化メチル等により汚染されるおそれのないことが明らかなきときは、この限りでない。

一 倉庫、コンテナ、船倉等の燻蒸した場所若しくは当該場所に隣接する居室等又は燻蒸中の場所に隣接する居室等における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度を測定すること。

二 前号の規定による測定の結果、当該測定に係る場所における空気中のシアン化水素、臭化メチル又はホルムアルデヒドの濃度が前項第十二号の表の上欄に掲げる物に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値を超えるときは、当該場所に労働者を立ち入らせないこと。