



エチレンオキシド  
安全なガス滅菌作業を行うために

労働福祉事業団  
高知産業保健推進センター

# エチレンオキシドとは

エチレンオキシド(酸化エチレン、化学式  $C_2H_4O$ 、分子量44.1)は常温・常圧で無色のガス体であるが、エーテル臭を有する。沸点は12.5℃、引火点が -20℃ であるため、充てんボンベは直射日光を避け、通風のよい冷所に保管する。引火性・爆発性があるため、火気厳禁。

水やアルコールや有機溶剤に溶けやすい性質を持つ。

エチレンオキシドは有機合成原料や界面活性剤として工業的に用いられているが、その強い殺菌性が注目され、殺虫剤や滅菌剤として使用され、多くの医療機関では滅菌ガスとして、ガス滅菌装置や導入されている。

## エチレンオキシドの毒性とは

### 1 作業中ないしは後の急性中毒

エチレンオキシドのガスを吸入すると、悪心や吐き気が起こる。高濃度のガスは目・

皮膚・粘膜の刺激症状が強いため、上気道刺激症状(咳や喉の痛み)、角膜炎、皮膚障害(発赤・水疱・浮腫)が起こる。さらに高濃度のガスでは意識障害や協調運動障害、重症例では肺水腫、昏睡・呼吸麻痺による死亡も報告されている。

日本は、このような急性中毒を予防する基準を設定してないが、米国では5ppm以上のエチレンオキシドにばく露しないようにと勧告している。

### 2 長期間曝露による慢性的な中毒

エチレンオキシド滅菌作業に長い間従事してきた作業者に報告されている慢性中毒として、中枢神経障害(頭痛・記銘力障害・傾眠・けいれん発作・脳症)、末梢神経障害(多発神経炎・下腿の異常感覚や運動障害)、易疲労感である。国際機関は発癌性物質としても注意を喚起している。

このような慢性的な中毒を予防するために、1ppmを超える作業環境下で長時間働かない様にと勧告しており、日本でも管理濃度としてこの1ppmが採用されている。

# 安全なガス滅菌作業を行うために

エチレンオキシドは特定化学物質等障害予防規則で第2類物質、特別管理物質であり、以下の事項を守る必要があります。

## 1 ガスばく露の防止措置

局所排気装置やエアレーションを有する滅菌装置を使用し、滅菌室には全体排気装置を設置し、通風に心がける。

## 2 ガス漏洩の防止措置

滅菌装置のバルブや接合部からのガス漏洩に注意し、警報装置の設置や定期自主点検を行う。



← 警報装置



大型滅菌装置では配管が複雑であるため、ガスボンベ以外にもダクトの接合部が多く、時間をかけて念入りにリークの有無の点検を行う必要がある。

## 3 作業主任者の選任

特定化学物質等作業主任者講習を修了したものを作業主任者として職場から選ぶ。

## 4 作業環境測定の実施

6ヶ月以内ごとに1回、作業環境測定士による作業環境測定を実施する。

通常の作業環境測定では検知管による測定が実施されますが、この方法では作業環境測定士が測定した時の評価しかできないため、緊急時の測定や長時間ばく露の評価はできません。緊急時の測定は事業所で検知管をあらかじめ用意しておく必要があります。長時間ばく露の評価にはパッシブモニター(3M製)を用いて評価することが現在は可能となっています。



← パッシブモニター

パッシブモニターは勤務時間の開始時に作業者の呼吸域に装着し、勤務終了時に回収して分析に出します。長時間ばく露の基準値には1ppmが採用されていますので、この値以下であれば、問題ないと考えて差し支えありません。

## 5 特定業務従事者健康診断の実施

作業者の配置換え及び6ヶ月以内ごとに1回、定期的に一般健康診断を実施する。

エチレンオキシドの毒性は皮膚・粘膜刺激症状や神経障害など多彩であるため、通常は一般健康診断だけを受診していれば予防できるわけではない。作業者自身がエチレンオキシドによる中毒症状(「エチレンオキシドの毒性とは」を参照)を十分に理解しておくことが重要であり、いざという時の予防に役立ててほしい。

## 6 名称等の表示

エチレンオキシドのガスボンベの購入の際、容器に記載されている名称、成分・含有量、人体影響、貯蔵・保管方法、製造メーカーの氏名・連絡先を確認し、製造メーカーより化学物質等安全データシート(MSDS)を取り寄せる。

化学物質等安全データシート(MSDS)はエチレンオキシドの人体への有害毒性や応急措置、貯蔵・保管方法などの危険有害情報や適応法令などが細かく記載されている

ため、労働衛生管理を行う上で有用なものである。法規では、化学物質の購入者は製造メーカーに一回請求することができることになっている。是非、入手して、職場で保管し、労働衛生教育に活用してほしい。

## 7 安全作業マニュアルの作成

安全なガス滅菌作業を行うために、一連の滅菌作業に関わる安全作業マニュアルはなるべく具体的、かつ、わかりやすく事業所ごとに作成して、滅菌装置の近辺に表示しておく。

高知産業保健推進センターで実施した調査研究結果から、エアレーション時間が12時間未満の場合、滅菌後の被滅菌物取り出し作業(特にリネン類やチューブ類)で高濃度の残留ガスを検知しており、滅菌装置の扉を開けて30分程度放置した方がよい。



## 8 作業時には保護具を着用する

エチレンオキシド滅菌作業を行う際には、その毒性を考慮して有機ガス用防毒マスク、アイゴーグル、手袋を必ず着用する。医療用のマスクやN95マスク、簡易マスクでは、滅菌作業時には使用できないため、職場では専用の有機ガス用防毒マスクを準備すること。



**有機ガス用防毒マスクとアイゴーグル**

このリーフレットの記載事項、様々な産業保健活動に関するお問い合わせは

労働福祉事業団 高知産業保健推進センター

〒780-0870 高知市本町4 - 2 - 40

ニッセイ高知ビル4F

TEL 088-826-6155(代表) FAX 088-826-6151

ホームページ <http://www.kochisanpo.jp>

Eメール [info@kochisanpo.jp](mailto:info@kochisanpo.jp)