

* 2013年12月 改訂(第3版)
2007年10月 改訂(第2版)
貯法:「取扱上の注意」の項参照

日本標準商品分類番号
877329

防疫用殺菌消毒剤

カボックス-10 カボックス-20 カボックス-30

医薬品

【組成・性状】

組成: カボックス-10 本品は酸化エチレン 10%を含む
カボックス-20 本品は酸化エチレン 20%を含む
カボックス-30 本品は酸化エチレン 30%を含む

性状: 特徴あるエーテル臭を有する無色のガス

【効能又は効果】

注射器、手術用器具、その他の医療用機械器具、ガラス器具、プラスチック製品、ゴム製品、寝具、衣料などの繊維製品、その他非耐熱性製品の消毒及び滅菌

【用法・用量】

密閉できる構造のチャンバーに被滅菌物を収納し密閉した後真空ポンプによりチャンバー内を -9.3 kPa (ゲージ圧)位まで減圧する。次に本品をチャンバー内のガス圧が $9.8.1\text{ kPa}$ (ゲージ圧)になるまで導入する。

カボックス-10はチャンバー内の温度を 6.0°C 位に、カボックス-20、カボックス-30はチャンバー内の温度を 4.0°C 位に加熱し殺菌時間は4時間を標準とするが被滅菌物の性質、形状又は付着している細菌の種類および度合いにより本品の使用量、温度及び殺菌時間を調節する。滅菌時間終了後真空ポンプを作動させチャンバー内を -9.3 kPa (ゲージ圧)とし炭酸ガスを常圧まで導入した後被滅菌物を取り出す。なお排気ガスの処理については、パイプで排気ガスを水中に導き酸化エチレンを吸収させ除去する。

【使用上の注意】

1. 重要な基本的注意

- (1) ポリ塩化ビニール製で放射線滅菌したものについては、本品による再滅菌をしない。¹⁾
- (2) 被滅菌物中の残留酸化エチレンによる障害を避けるため、滅菌終了後はエアレーション等によりガスの置換を十分に行う。
- (3) 酸化エチレンの吸入あるいは暴露により頭痛、吐き気、呼吸困難、チアノーゼ、肺浮腫などの急性障害及び体重減少、強い疲労感、筋力低下などの慢性障害を起こすことがあるので注意する。
- (4) 蒸気や乾熱滅菌法が出来ないものに限ってガス滅菌法を使用する。

2. その他の注意

(1) 急性毒性

高濃度の酸化エチレンは粘膜を刺激し、中枢神経系の機能を低下させる。また、急性中毒の遅発症状としては吐き気、下痢、肺浮腫、麻痺、けいれん等を起こし、死に至ることがある。²⁾

(2) 慢性毒性

1) 10ppm、33ppm及び100ppmの酸化エチレンをFischer344系ラットに吸入させ、骨髄細胞の染色体異常の誘発と酸化エ

品名	承認番号	薬価収載	販売開始
カボックス-10	14100AZZ06526000	未収載	1966.12
カボックス-20	14100AZZ06527000	未収載	1966.12
カボックス-30	14100AZZ06528000	未収載	1966.12

チレンの慢性毒性作用を検査し、奇形学的作用は認められなかったが、100ppmの濃度で1腹当たりの胎仔数の減少と妊娠期間の延長に統計学的有意性が認められたとの報告がある。³⁾

2) Hogstedtらは733人の酸化エチレンの暴露を受けた人の疫学調査を行った結果、広範囲で断続的な低濃度の酸化エチレン暴露により悪性腫瘍になる危険が増えていると警告している。⁴⁾

(3) 突然変異誘発性

1) 種々の原核細胞(バクテリア)系や真核細胞系(動物や高等植物)による結果は、酸化エチレンが突然変異を起こすことを示している。⁵⁾

2) マウスの骨髄細胞や精巣細胞の染色体の突然変異を誘発することを示した報告がなされている。⁶⁾

(4) 発がん性

酸化エチレンは人に対して発がん性の疑いのある物質であり、以下のような評価を受けている。

- ・日本産業衛生学会: 第1群(人に対して発がん性のある物質)⁷⁾
- ・ACGIH(米国産業衛生監督官会議): A2(人に対して発がん性が疑われる物質)⁸⁾
- ・IARC(国際ガン研究機関): グループ1(人に対して発がん性のある物質)⁹⁾

【薬効・薬理】

酸化エチレンの微生物に対する殺菌作用は、酵素系核酸のalkylationによるもので、核酸のcarboxyl基、amino基、sulfhydryl基、hydroxyl基などと反応して微生物を不活性化又は死滅させると一般的に考えられている。^{10) 11)}

【有効成分に関する理化学的知見】¹²⁾

1. 一般名: 酸化エチレン

2. 理化学的性質

- ・分子式: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ (分子量 44)
- ・ガス比重: 1.52 (空気=1, 0°C , 101.3kPa)
- ・沸点: 10.73°C
- ・引火点: -18°C
- ・分配係数: $\log \text{Pow}$ (オクタノール/水) = -0.3
- ・燃焼範囲: $3\sim 100\text{ vol}\%$
- ・溶解性: 水に可溶(∞)
- ・許容濃度: 1ppm ^{7) 8)}
- ・管理濃度: 1ppm ¹⁴⁾
- ・剤型: 高圧ガス(液体)

【取扱い上の注意】 13) 14) 15)

1. 一般的な注意

- (1) 使用場所には換気扇などを取り付けて換気を良くし、作業環境における酸化エチレン濃度を許容濃度以下に保つ。
- (2) 使用場所には酸化エチレン検知管（測定範囲 0.1~100ppm）などを備えておき、滅菌装置の開放時などに作業環境を調べ、作業管理を行う。
- (3) 使用場所などには漏洩検知警報器を設置することが好ましい。
- (4) 酸化エチレンを常時使用する場所には水による消火設備があることが好ましい。
- (5) 酸化エチレン（エチレンオキシド）は特定第二類物質及び特別管理物質のため、特定化学物質障害予防規則に従って取扱う。

2. 滅菌作業上の注意

- (1) 滅菌装置は定期的に漏洩検査を行う。
- (2) 滅菌装置の操作は安全な滅菌作業に関して教育訓練を受けた者が装置の取扱説明書に従って行う。
- (3) 滅菌が達成されたことを確認する手段を講じておく。
- (4) 滅菌後の被滅菌物を保管する部屋などの換気は十分にする。

3. 取扱者への注意

- (1) 必要なとき以外は滅菌装置の付近にいない。
- (2) ガス状の本品を吸入しないように注意する。
- (3) 液状の本品が目に入ったり手足についたときは多量の水で洗い、医師の手当てを受ける。
- (4) 酸化エチレン濃度が高い場所に入らなければならないときは空気呼吸器（JIS T 8155）を着用する。
また、有機ガス用防毒マスク（JIS T 8152）を使用する場合は適用範囲に注意する。
- (5) 本品を多量に吸入したときは清浄な空気のある場所に移し、直ちに人工呼吸あるいは酸素吸入を行い、医師の手当てを受ける。

4. 被滅菌物に残留したガスに対する注意

滅菌処理した医療機器に残留する酸化エチレンや、二次生成物であるエチレンクロルヒドリン、エチレングリコールにより、それを使用した患者に発赤、腫脹その他の過敏症状、気道炎症、肺浮腫、溶血反応、血球異常などが起こったとの報告がある。このため、滅菌処理後のガスの置換は十分に行う。

5. 容器取扱上の注意

- (1) 容器は転倒させたり転落させたりしないように、また、衝撃を与えないよう静かに取扱う。
- (2) 容器は直射日光、熱源や電気装置の近くを避け、40℃以下で使用する。
- (3) 使用後は必ずバルブを閉じ、空容器置場に保管する。（保護ナットが有る場合は取り付ける）
- (4) 容器は転倒転落しないように鎖又はロープなどで固定し、直立させ使用する。
- (5) 容器安全弁（ガス取り出し口と反対側の小さな六角ナット）は絶対にいじらない。

6. 貯蔵上の注意

- (1) 容器は「高圧ガス容器置場」であることを明示した一定の場所に貯蔵し、酸素、亜酸化窒素の容器と同一場所は避ける。
- (2) 容器は直射日光を避け、通風・換気の良いところに貯蔵し、常に40℃以下に保つ。特に蒸気滅菌器、蒸気管の近くに置かない。
- (3) 容器は充てん容器と空容器に区分して保管する。
- (4) 容器置場には「火気厳禁」の表示を行い、消火器を常備する。
- (5) 容器置場の周囲2m以内には火気又は引火性・発火性のもの、腐食性のある化学薬品等を置かない。

【包装】

耐圧金属製密封容器（高圧ガス容器）

【主要文献】

- 1) M.N.G. Dukes, et al: Meyler's side effects of Drugs;9.P393-394(1980)
- 2) 酸化エチレンの生体影響に関する調査資料集(1);P4
（石油化学工業協会、産業衛生委員会、EO懇談会、1979.11）
- 3) 酸化エチレンの生体影響に関する調査資料集(3)
（石油化学工業協会、産業衛生委員会、EO懇談会、1981.8）
- 4) Hogstedt C, Aringer L, Gustavsson A, Epidemiologic Support for Ethylene Oxide as a Cancer-Causing Agent. JAMA.vol.255, No.12;p1575~1578 1986年
- 5) 大場琢磨：エチレンオキシドに関する最近の諸情報；P90-92
（日本衛生技術研究会 1978.8）
- 6) Lucia Regina Ribeiro, et al: Arch Toxicol, 59, P332-335(1987)
- 7) 日本産業衛生学会勧告値 産業衛生学雑誌 vol.48 (2006)
- 8) ACGIH TLVs and BEIs (社)日本作業環境測定協会
- 9) IARC MONOGRAPHS vol.60 P73-159 1994
- 10) 小林寛伊：放射線と産業 No.8;P12
- 11) 日本医科器械学会監修：医科器械学叢書 2 S54.5.10:P76.77
- 12) 化学防災指針集成 日本化学会編 丸善
- 13) 酸化エチレン殺菌ガス使用基準 殺菌ガス懇話会
- 14) 労働安全衛生法
- 15) 高圧ガス保安法

* 【文献請求先】

〒108-0014 東京都港区芝4-1-2 3
日本液炭株式会社 ガス営業部
TEL (03) 6722-2251(代) FAX (03) 6722-2257
9:00~17:50 (平日)

* 製造販売元 **日本液炭株式会社**

〒108-0014 東京都港区芝4-1-2 3