

GPS/JIPS 安全性要約書

【塩素】

要 旨

塩素は常温常圧では刺激臭を持つ黄緑色の気体で、毒性と腐食性を持ちます。発火、又は火災を助長するおそれのある支燃性・酸化性物質です。

吸入した場合、呼吸器に対する刺激および障害の報告があります。また、反復して吸入することにより、呼吸器系、肝臓機能、腎機能に障害をもたらします。腐食性の強い物質であり、人体に付着すると重篤な皮膚の薬傷、眼の損傷をもたらします。しかし、製造や工業的使用の工程はほとんどが閉鎖系であり、作業者へのばく露の可能性は、設備のメンテナンスの際などに限定されます。一方、塩素は一般消費者にて使用されることはありません。ただし、塩素系漂白剤の不適切な使用等により、塩素が発生する可能性はあります。

労働現場においては、適切な保護具を着用することが必要です。また、適切な局所排気設備または装置を使用することにより、最大許容濃度 0.5 ppm を超えないように制御することが重要です。緊急時のシャワーや洗眼のための設備を作業場近傍に設置し、労働者に安全衛生教育を実施し、適切な保護具の選択と使用方法、労働現場の管理方法等について周知徹底するなどの管理措置が推奨されます。一方、消費者に関しては、製品ラベルや容器包装に記載の警告や指示、および説明書の記載に従い、注意して使用することが重要です。

塩素は水と接触すると直ちに次亜塩素酸等に変化するため、塩素としての水生生物への有害性に関しては知見がありません。生物蓄積性はなく、環境中に残留することはありません。

1. 名称

化学名：塩素

CAS 番号：7782-50-5

化学式：Cl₂

2. 用途など

塩素は食塩水の電気分解により製造するのがもっとも一般的です。通常ガスライン又は高圧ガスボンベで提供されます。工業的には、塩化ビニルや塩素系溶剤など、有機塩素

化合物の原料、無機塩素化合物の原料、紙・パルプの漂白、香料・医薬品・農薬の原料、鉍石精錬や金属の回収、粘土ケイ砂などの鉄分除去等に用いられます。塩素は水道法による厳格な管理のもと、飲料水の消毒に使用され、ほとんど全てのバクテリア、ウイルスに対して効果があります。消費者用途で塩素が使用されることはありませんが、家庭用の塩素系漂白剤と酸素系漂白剤等を混ぜるといった不適切な使用方法により、塩素が発生します。

3. 物理化学的特性

塩素分子は常温常圧では刺激臭を持つ黄緑色の気体で、毒性と腐食性を持ちます。発火、又は火災を助長するおそれのある可燃性・酸化性物質です。

4. 健康への影響

有害性情報：

吸入した場合、呼吸器に対する刺激および障害の報告があります。また、反復して吸入することにより、呼吸器系、肝臓機能、腎機能に障害をもたらします。腐食性の強い物質であり、人体に付着すると重篤な皮膚の薬傷、眼の損傷をもたらします。なお、感作性に関する明確な知見はなく、生殖細胞変異原性や発がん性に関しては信頼できる知見がありません。生殖毒性はないものと考えられています。

ばく露の可能性：

(作業員へのばく露) 塩素の製造工程は閉鎖系であり、配送や使用も通常は閉鎖系で行われるため、作業員へのばく露の可能性はほとんどありません。ただし、設備のメンテナンスやサンプリングの際等に、経皮・吸入ばく露の可能性がります。また、紙、パルプの漂白、水の消毒などの作業においては、消費しきれなかった塩素が揮発し、作業員が経皮・吸入ばく露を受ける可能性があります。

(消費者へのばく露) 塩素は一般消費者にて使用されることはありません。ただし、家庭用の塩素系漂白剤と酸素系漂白剤等を混ぜるといった不適切な使用方法により、塩素が発生し、経皮・吸入ばく露を受ける可能性があります。また、プールの清掃時に、消毒薬(次亜塩素酸ナトリウム)と凝集剤(ポリ塩化アルミニウム)を誤って混ぜることによっても塩素が発生し、ばく露を受ける可能性があります。一方、水道水のための水の消毒の際、塩素は水中の有機物と結合してトリハロメタン等の有害な有機塩素化合物になることが知られていますが、これらの塩素化合物の濃度は、水道法などでヒトが生涯摂取してもその健康に影響を与えない濃度以下に制御されているので、水道水経由の健康影響は考慮する必要はありません。

ヒト健康影響のリスク評価：

経皮・吸入ばく露の際のヒト健康影響は重篤ですが、事故等以外では、労働者・消費者ともに塩素にばく露する可能性はほとんどありません。よって、塩素によってヒト

が健康影響を受けるリスクは低いと考えられます。塩素と他の物質とが反応して生成した有害な化合物（例：トリハロメタン類）のリスク評価は、各当該化合物の安全性要約書を参考になさってください。

推奨リスク管理措置：

労働現場においては、適切な保護具を着用することが必要です。また、適切な局所排気設備または装置を使用することにより、塩素の最大許容濃度 0.5 ppm（日本産業衛生学会による勧告値, 2014年）を超えないように制御することが重要です。緊急時のシャワーや洗眼のための設備を作業場近傍に設置し、作業者に安全衛生教育を実施し、適切な保護具の選択と使用方法、作業所の管理方法等について周知徹底するなどの管理措置が推奨されます。

一方、消費者に関しては、製品ラベルや容器包装に記載の警告や指示、および説明書の記載に従い、注意して使用することが重要です。

5. 環境への影響

有害性情報：

塩素は水と接触すると直ちに次亜塩素酸等に変化するため、塩素としての水生生物への有害性に関しては知見がありません。

環境中における挙動：

塩素は水と接触すると直ちに次亜塩素酸等に変化するため、塩素としての環境中における挙動に関しては知見がありません。生物蓄積性はなく、環境中に残留することはありません。

ばく露の可能性：

（環境へのばく露）通常の工業的使用は閉鎖系で行われるため、事故が起きない限り環境中に放出されることはありません。紙、パルプの漂白、水の消毒などの作業において、消費しきれなかった塩素が揮発し、環境に放出されることがありますが、その量は僅かであり、大幅に希釈されるため、環境ばく露の可能性は低いと考えられます。なお、プール水の消毒に代表されるように、水中に投入する用途がありますが、塩素は水と接触すると直ちに次亜塩素酸等に変化するため、塩素として水系環境へばく露することはありません。

環境影響評価：

通常使用において塩素が環境に影響を与えることは考えられません。事故により大量の塩素が放出された場合は、塩素が十分に希釈されるか水と反応するまでは、局地的に動植物に影響を与える可能性があります、一時的なものと考えられます。

6. 法規制情報等／分類・ラベル情報

主な適用法令：

- ・ 高圧ガス保安法：液化ガス（法第2条第三）、毒性ガス（一般高圧ガス保安規則第2条第二 塩素）
- ・ 毒物及び劇物取締法：劇物（法第2条第2項別表第二の94号、指定令第2条17の3 塩素）
- ・ 労働安全衛生法：作業環境測定基準（法第65条第1,2項、昭和51年労働省告示第46号第10条、労安法施行令別表第三の二第二類物質 7 塩素）、作業環境評価基準（法第65条の二第2項、昭和63年労働省告示第79号別表 8 塩素）、名称等を通知すべき危険物及び有害物（法第57条の二、令第18条の二別表第九-104 塩素）、名称等を通知すべき危険物及び有害物-1%を越える製剤その他のもの（令別表第九-634、則第34条の二 別表第二の二）、特定化学物質第2類物質/特定第2類物質（特定化学物質障害予防規則第2条第二、三項、労安法施行令別表第三の二第二類物質 7 塩素）、製剤その他のもの-1%以下を除く（特化則別表第一7）
- ・ 消防法：貯蔵等の届出を要する物質（法第9条の三、危険物の規制に関する政令第1条の十の六、毒劇法第2条第2項別表二、平成元年自治省令第2号第2条 13 塩素）
- ・ 航空法：輸送禁止の物件（法第86条第1項、施行規則第194条第1項二のロ 毒性高圧ガス）
- ・ 船舶安全法：高圧ガス（危険物船舶運送及び貯蔵規則第2,3条、昭和54年運輸省告示第549号別表第一【国連番号】1017 塩素） 毒性高圧ガス
- ・ 大気汚染防止法：排出規制物質（有害物質）（法第2条第1項の三、施行令第1条の二 塩素及び塩化水素）、特定物質（法第17条第1項、施行令第10条の十三 塩素）
- ・ 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律：排出の通報等、個品運送 P（法第38条第1項の四、施行規則第30条の二の三、平成4年運輸省告示第323号、昭和54年運輸省告示第549号別表第一【国連番号】1017 塩素）、有害液体物質（法第3条の三、施行令第1条第1項六号 塩素）
- ・ 港則法：危険物・高圧ガス（法第21条2、則第12条、昭和54年運輸省告示547号別表二のイ 高圧ガス）
- ・ 道路法：車両の通行の制限（施行令第19条の十三、平成13年日本道路公団公示第91号別表第II（通行制限項目）-2 毒性ガス 塩素）
- ・ 労働基準法：疾病化学物質（法第75条第2項、施行規則第35条・別表第一の二第四号の1、平成8年労働省告示第33号 塩素）
- ・ 化学物質管理促進法：指定化学物質に該当しない

許容濃度等：

作業環境管理濃度：0.5 ppm

日本産業衛生学会：最大許容濃度 0.5 ppm (1.5 mg/m³)

ACGIH：TLV-TWA 0.5 ppm (1.5 mg/m³)，TLV-STEL 1.0 ppm

GHS 分類とラベル要素：

支燃性又は酸化性ガス	区分 1
高圧ガス	圧縮ガス 又は 液化ガス
急性毒性（吸入：気体）	区分 2
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	区分 1
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	区分 1
特定標的臓器毒性（単回ばく露）	区分 1（呼吸器）
特定標的臓器毒性（反復ばく露）	区分 1（呼吸器、腎臓）
絵表示	
注意喚起語	危険
危険有害性情報	発火又は火災助長のおそれ；酸化性物質 高圧ガス；熱すると爆発のおそれ 吸入すると生命に危険 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷 重篤な眼の損傷 臓器の障害（呼吸器） 長期にわたる、又は反復ばく露による呼吸器系、肝臓、腎臓の障害

7. より詳しい情報

塩酸の安全性に関するより詳しい情報については以下をご参照下さい。

- ・ 当社 SDS（安全データシート）

<https://www.tokuyama.co.jp/business/msds/index.php?url=index.html>

からダウンロード

- ・ European Union Risk Assessment Report "CHLORINE"

<http://echa.europa.eu/documents/10162/a29afaff-c207-42fa-873e-3ba647f587d8>

- ・ European Union Risk Assessment Report "CHLORINE"（部分翻訳）

http://www.nihs.go.jp/hse/chem-info/eu/euj/7782-50-5_j.pdf

- ・ (独) 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム (CHRIP)

<http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html> にて検索

- ・ 国際化学物質安全性カード（原文）

<http://www.cdc.gov/niosh/ipcsneng/neng0126.html>

- ・国際化学物質安全性カード（和訳）

<http://www.nihs.go.jp/ICSC/icssi-c/icss0126c.html>

- ・OECD 初期評価プロファイル（原文）

<http://webnet.oecd.org/hpv/ui/search.aspx> にて検索

- ・OECD 初期評価プロファイル（和訳；要旨）

<http://jetoc.or.jp/safe/doc/J7782-50-5.pdf>

- ・ATSDR（米国有害物質・疾病登録局）による毒性評価

<http://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=36>

- ・米国環境保護庁 IRIS（統合リスク情報システム）

https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0405_summary.pdf

8. 連絡先

株式会社トクヤマ

リンク：<https://www.tokuyama.co.jp/inquiry/index.html>

9. 発行・改訂日

初版発行日：2016年6月8日

お断り

安全性要約書は、化学産業界の自主的化学品管理の取組み（GPS/JIPS＝Global Product Strategy / Japan Initiative of Product Stewardship）の一環として、一般社団法人・日本化学工業協会の JIPS ガイダンスに従って作成されたものです。当社で扱う化学品の安全性の概要を説明することを意図したもので、リスク評価のプロセス及びヒト健康や環境への影響などの専門的な情報を詳しく提供することは意図していません。また、使用上の注意、緊急時の対応、事故・災害時の処置などに関する情報を提供するものでもありません。こうした情報は7. "より詳しい情報"に詳述されていますので、必要に応じてご参照下さい。

安全性要約書は、発行時点で入手可能な情報に基づき、通常の使用状況で想定される範囲で記載されていますが、極端な大量摂取、大量流出を伴う事故、想定外の使用等の健康影響や環境影響などは対象としていません。また、できる限り正確な記載に努めていますが、内容を保証するものでもありません。

当社は安全性要約書に起因する如何なる損害に対しても賠償責任を負いかねます。