

# 高圧ガスの性質と緊急時の措置

---

事故発生時には事故の状況を的確に把握し対処するだけでなく、ガスの性質を熟知し、その性質に合った緊急措置を行うことが必要です。

可燃性ガスや毒性ガスでは、ガスの種類毎に消火や除害など処置方法が異なります。また毒性ガスであっても、個々のガスの種類毎に除害剤の種類や人体への影響が大きく異なります。

そのため、個々のガスの性質や対処法を熟知しておき、迅速な対応ができるよう周知しておくことが必要です。

この章では、富山県で多く使用されている高圧ガスの種類毎の性質や緊急時の措置等を示してあります。

左のページは、ガスの特徴や物理的・化学的性質及び注意事項を、右のページは事故時の措置(消火方法、処理剤、漏えい時の措置など)や緊急通報例を示してありますので、取り扱うガスについて見やすい場所に掲示するなどご活用ください。

## ■ 可燃性ガス

---

1. 液化石油ガス(LPガス)
2. アセチレン
3. 水素

## ■ 毒性ガス

---

4. 塩素
5. ホスゲン

## ■ 可燃性・毒性ガス

---

6. 塩化ビニル
7. アンモニア

## ■ 支燃性ガス

---

8. 酸素

## ■ 不活性ガス

---

9. 窒素
10. アルゴン
11. 炭酸ガス(二酸化炭素)
12. フルオロカーボン22
13. フルオロカーボン134a

## ■ 特殊高圧ガス

---

14. モノシラン
15. ホスフィン



## 1 液化石油ガス(LPガス) (可燃性ガス 無色・無臭)

分子式	$C_3H_8$ $C_4H_{10}$ 等	分子量	プロパン：44 ブタン：58	容器の色	指定無し
用途	家庭・業務用燃料、自動車燃料、ボイラー燃料、タービン燃料、加熱炉用燃料、金属表面処理用雰囲気ガス、噴霧助剤、化学用原料				
該当法規	高圧ガス保安法、液化石油ガス法、消防法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>可燃性の無色・無臭のガス、家庭用、工業用等は着臭してある。</p> <p>比重：プロパン 1.55、ブタン 2.08 (空気より重い)</p> <p>沸点：プロパン -42.1、ブタン -0.5</p> <p>爆発範囲：1.8～9.5%</p> <p>着火温度：480～500</p>				
化学的性質	<p>化学的に安定であるが、熱分解によりメタンとエチレンになる。</p> <p>完全燃焼すると二酸化炭素と水になるが、不完全燃焼すると一酸化炭素を生成する。</p> <p>油脂類や天然ゴムを溶かすので、ガスケット及びパッキン材の選定に注意が必要である。</p>				
注意事項	<p>漏れたガスは空気よりも重く滞留しやすいので、特に通風、換気をよくして爆発性混合ガスにならないように気をつける。</p> <p>特に酸素とは離しておく。</p> <p>充てん容器は、40以下になるよう直射日光を避け、通風の良いところで、転倒、破損が起こらないよう保管する。</p>				

液化石油ガス(LPガス) (可燃性ガス 無色・無臭)

事故時の措置

消火方法	粉末消火器、大量の水	処理剤	
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、周囲に火気のない通風のよい場所に移動し、容器を直立させる。</p> <p>施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして火気を断つ。事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>貯槽の場合、緊急遮断弁を閉止し、散水装置を起動する。容器の場合、粉末消火器で消火するとともに、大量の水で容器を冷却する。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p> <p>バーナーを使用する加熱炉など、散水することが逆に危険になる設備に関しては、散水は行わない。</p>		
救急処置	<p>液状のガスが皮膚に付着した場合は、凍傷の恐れがあるので、温めのお湯を用いて患部を温め、できるだけ早く医師の処置を受ける。</p> <p>大量に吸入した場合は、患者を直ちにきれいな空気中に移し、呼吸困難の場合は酸素吸入を施す。できるだけ早く医師の処置を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>液化石油ガス自身には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例  119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「LPガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 2 アセチレン（可燃性ガス 無色・無臭）

分子式	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	分子量	26.0	容器の色	褐色
用途	溶接、溶断、スカーフィング(鉄鋼の傷取り、皮はぎ)用、酢酸、合成樹脂、合成ゴム、有機薬品類の原料				
該当法規	高圧ガス保安法、消防法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>可燃性の無色、無臭のガス（わずかに溶剤の臭いあり）          比重：0.91（空気よりわずかに軽い）          爆発範囲：2.5～100%（爆発範囲が極めて広い）          着火温度：305          水にも少量溶解するが、アセトン又はジメチルホルムアミド(DMF)には非常に溶解しやすい。</p>				
化学的性質	<p>不安定な化合物で0.1MPa程度の圧力下で酸素がなくても火花・過熱・衝撃・摩擦等によって水素と炭素に分解することがある。（分解爆発）          1本の容器に約4～6m<sup>3</sup>のアセチレンが充てんされたものが多い。          容器への充てんは、容器内に珪酸カルシウムを主成分とする固形マスを詰め、アセトン又はDMFの溶剤を湿潤させ、アセチレンを加圧・溶解・充てんする。          アセチレン・酸素の混合比1：1で燃焼させると中性炎ができ、通常の燃焼で得られる最高火炎温度を得られる。（約3,400℃）</p>				
注意事項	<p>使用にあたっては通風のよい場所で行い、火気には近付けない。          逆火防止器を取付ける。          ホース、調整器の劣化がないかどうか点検する。          銅・水銀・銀に作用して爆発性の化合物を作るので、アセチレンに接触する材料には銅含有率が62%以上のものは使用を禁止されている。          容器内の圧力は15MPaで1.52MPaに充てんしてあるが、55℃では2.75MPaまで上昇するので、直射日光に当てないように特に注意しなければならない。</p>				

アセチレン（可燃性ガス 無色・無臭）

事故時の措置

消火方法	粉末消火器、大量の水	処理剤	-
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。                  容器からの漏えいが止まらない場合は、周囲に火気のない通風のよい場所へ移動する。                  施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして火気を断つ。事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>ガスを止め、粉末消火器で消火するとともに、大量の水で容器を冷却する。                  周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所へ移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>高濃度のアセチレンに曝されたときは、直ちにきれいな空気中へ移し、暖かく安静に保つようにする。                  通常回復は早いですが、もし症状が続くときは、酸素吸入を使うとよい。意識不明を起こすほど激しく曝された場合にも、酸素を与える。症状によっては、人工呼吸をすぐに行うことが必要である。                  回復が遅れるような場合だけでなく、それ以外でもできるだけ早く医師の処置を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>純粋なアセチレン自身には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例 119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で                  2 なにが 「可燃性のアセチレンガス」が                  3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」                  「消防車出動をお願いします。」                  4 時間は 時 分 頃 です。                  5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」                  6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

### 3 水素 (可燃性ガス 無色・無臭)

分子式	H <sub>2</sub>	分子量	2.0	容器の色	赤色
用途	燃料、電子工業、化学製品原料等				
該当法規	高圧ガス保安法、消防法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>あらゆるガスの中で最も軽く、最も拡散しやすい。</p> <p>可燃性の無色、無臭のガス</p> <p>比重：0.07 (空気より軽い)</p> <p>爆発範囲(空气中)：4～75% (爆発範囲が極めて広い)</p> <p>着火温度：500～571</p>				
化学的性質	<p>着火エネルギーが非常に低く、漏えいした場合、静電気等でも容易に着火する。</p> <p>燃焼時の炎は無色であり眼で見分けにくい。</p> <p>酸化剤と活発に反応する。特に塩素との混合ガスに光を当てると常温でも激しく反応する。</p> <p>高温・高圧下で炭素鋼を脆化させる。</p>				
注意事項	<p>使用にあたっては通風のよい場所で行い、火気には近付けない。</p> <p>直射日光に曝さない。</p> <p>引火性、発火性のものを周辺に置かない。</p> <p>換気、通風を良くしてかつ、閉鎖場所では取り扱わない。</p> <p>酸化性物質とは区別して保管する。</p>				

水素（可燃性ガス 無色・無臭）

事故時の措置

消火方法	粉末消火器、大量の水	処理剤	
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、周囲に火気のない通風のよい場所に移動する。</p> <p>施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして火気を断つ。事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>ガスを止め、粉末消火器で消火するとともに、大量の水で容器を冷却する。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>きれいな空気中に移す。</p> <p>火傷の場合は水を用いて患部を冷やす。</p> <p>回復が遅れるような場合だけでなく、それ以外でもできるだけ早く医師の処置を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>純粋な水素自身には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例  119 (消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「可燃性の水素ガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

#### 4 塩素 (毒性ガス 黄緑色・刺激臭)

分子式	Cl <sub>2</sub>	分子量	71.9	容器の色	黄色
用途	水道水などの殺菌用、パルプ漂白剤、塩化ビニルなどの合成樹脂製品、医薬、農薬など				
該当法規	高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>黄緑色、刺激臭の毒性ガス(液化塩素は黄色)</p> <p>比重: 2.49 (空気より重い)</p> <p>液比重: 1.44 (10℃, 水(4℃) = 1)</p> <p>沸点: -34.1</p> <p>許容濃度: 0.5 ppm</p> <p>水にわずかしか溶けない(0℃で水100gに1.46g)</p>				
化学的性質	<p>塩素自体に可燃性はないが、多くの金属は少しの加熱により塩素中で激しく燃える。金属チタンの細片は乾燥塩素中で着火する。</p> <p>塩素自体には、爆発性はないが、水素ガスと混合した場合、その爆発範囲は、5.5~89.0%(塩素ガス中に含まれる水素ガスの容量%)である。</p> <p>水と反応し塩酸を生成し、鉄など大部分の金属を腐食する。</p> <p>水素、アンモニア、有機化合物などと反応し、爆発的なものがある。</p>				
注意事項	<p>運搬する場合、水素、アセチレン、アンモニア等の可燃性ガス容器並びに消防法による危険物と混載しない。</p> <p>容器温度が40℃以下に保つよう通気性の良い日よけを掛け、温度上昇を防ぐ。</p> <p>火気その他の熱源近くには、容器を置かない。</p>				

塩素（毒性ガス 黄緑色・刺激臭）

事故時の措置

消火方法	-	処理剤	消石灰、苛性ソーダ
漏えいしたとき	<p>風下の人を退避させる。漏えいした場所の周辺にはロープを張り、人の立入りを禁止する。場合により交通を遮断する。</p> <p>作業の際には必ず保護具を着用し、風下では作業をしない。</p> <p>ガス漏えい部の増締め、あるいは応急器材による洩止め等の処置により可能な限り漏えいを止める。</p> <p>漏えいが少量の場合は、漏えい箇所や漏えいした液に消石灰を十分散布して吸収させる。苛性ソーダ溶液中に導入して吸収を行う。</p> <p>漏えいが多量の場合は、漏えい箇所や漏えいした液に消石灰を十分散布して毛布をかぶせ、その上に更に消石灰を散布して吸収させる。多量にガスが噴出した場合には、遠くから霧状の水をかける。容器には水及び消石灰を直接かけない。</p> <p>被害が拡大する恐れのある時は、付近の住民、通行者を風上に避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>速やかに容器を安全な場所へ移動する。移動不可能な場合は、容器及び周囲に散水して冷却する。</p>		
救急処置	<p>吸入した場合（重傷の場合）は、直ちに医師を呼んでその指示に従うとともに、次の処置を心得ておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>患者をガスから安全な場所に静かに移し、できれば20位の室内にあおむけに頭と背中を高くし安静に寝かせ毛布等でくるむ。</li> <li>呼吸困難なときは酸素吸入を行う。</li> <li>呼吸が停止している時は、うつむき圧迫法による人工呼吸を行う。</li> </ul> <p>皮膚に触れた場合は、直ちに接触部を多量の水で（できれば温水）で十分洗い流す。液化塩素の付いた衣類や靴は速やかに脱がせ、医師の処置を受ける。</p> <p>眼に入った場合は、直ちに多量の水で15分以上洗い流し、医師の処置を受ける。</p>		
特記事項 （人体に対する影響）	<p>大気中の塩素は目、鼻、肺などを局所的に刺激する。</p> <p>濃い塩素ガスを大量に吸入すると生命の危険に至ることがある。</p> <p>液化塩素が皮膚につくと凍傷を起こすおそれがある。</p>		
緊急通報例 119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「毒性の塩素ガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 5 ホスゲン（毒性ガス 無色 青臭い牧草のような臭気）

分子式	$\text{COCl}_2$	分子量	98.9	容器の色	ねずみ色
用途	弾性体、接着剤、塗料などのポリウレタン系諸製品及び繊維処理剤、除草剤に利用、医薬品、可塑剤及びポリカーボネート樹脂の原料、染料及び染料中間体の原料				
該当法規	高圧ガス保安法、消防法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法				
物理的性質	<p>毒性の無色、特徴的な臭気（青臭い、牧草のような臭気）</p> <p>比重：3.45（空気よりずっと重い）</p> <p>許容濃度：0.1 ppm（窒息性の猛毒ガス）</p> <p>沸点：8.2</p> <p>ベンゼン、トルエンによく溶解し、四塩化炭素、酢酸に対しては20%前後が溶解し、水には徐々に分解し、炭酸ガスと塩酸になる。</p>				
化学的性質	<p>可燃性はない。蒸気は空気より重く地面あるいは床に沿って移動する。</p> <p>300 以上に加熱すると分解して、塩化水素、一酸化炭素、塩素ヒューム等の有毒で腐食性のガスを生ずる。</p> <p>強酸化剤と激しく反応する。アミン類、アルミニウムと激しく反応する。常温、乾燥状態では、通常の金属を殆ど腐食しないが、水分が存在すると加水分解して塩酸を生じるため多くの金属を侵す。</p>				
注意事項	<p>十分な除害設備に接続された設備でのみ使用可能である。猛毒であるから、使用する場合は、予防措置を講じ、必ず2名以上で取扱う。</p> <p>容器を加温する場合は40 以下とする。ホスゲンに汚染されたボロ、紙屑等は密閉できる不浸透性の容器に納めておく。</p> <p>通常使用しない重要なバルブ、ボンベ保管庫等は施錠又は封印等をしておく。</p> <p>ボンベ使用の場合は立てて使用し、鎖等で転倒防止対策を行う。</p> <p>設備の改修、清掃などの際は、作業指揮者、責任者及び作業手順などを決定し、予め作業に従事するものに周知する。指揮者には安全に作業を行う上で必要な知識を有する者を当てる。</p>				

ホスゲン（毒性ガス 無色 青臭い牧草のような臭気）		
事故時の措置		
消火方法		処理剤 炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、消石灰等
漏えいしたとき	<p>危険区域から立ち退く。</p> <p>漏出した場所の周辺にロープを張り、「立入禁止」措置をして、風下の人を避難させる。</p> <p>少量の場合は、適切な除害設備がある時は吸引除害する。除害設備がない場合、炭酸水素ナトリウム、あるいは炭酸ナトリウムと消石灰等の混合物で漏えい液を注意深く中和する。作業を行う場合は空気呼吸器等の保護具を着用すること。</p> <p>多量に漏出した場合は、ポンプを停止し、元バルブを閉める。容器の場合は元バルブを止め、漏れがボンベ上部の場合、ボンベ下部を氷水等で冷却する。</p>	
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水し冷却する。</p>	
救急処置	<p>飲み込んだ場合は、意識があっても無理に吐かせてはならない。直ちに牛乳又は水を短い間隔で繰り返して与え、速やかに医師の処置を受ける。</p> <p>吸入した場合は、直ちに毛布等にくるみ新鮮な空気のある場所に移し、酸素吸入を行い安静にし、速やかに医師の処置を受ける。</p> <p>皮膚に付着した場合は、直ちに汚染された衣服を脱がせ、接触部位を15分以上水で十分に洗浄し、速やかに医師の処置を受ける。</p>	
特記事項 (人体に対する影響)	<p>きわめて有毒なガス。ガスを吸引すると呼吸系等を刺激し、微量のガスの吸引で肺障害を起こす。高濃度に曝されると死に至ることがある。一般にこれらの影響は遅れて現れることが多いので、注意する必要がある。</p>	
緊急通報例 119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「毒性のホスゲンガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。化学消防車の出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>	

## 6 塩化ビニル（可燃性・毒性ガス 無色・クロロホルム臭）

分子式	CH <sub>2</sub> CHCl	分子量	62.5	容器の色	-
用途	塩化ビニル樹脂の原料 塩化ビニル樹脂 各種パイプ・ラップフィルム・農業用フィルム・各種包装材料・おもちゃ・壁紙・窓枠				
該当法規	高圧ガス保安法、化学物質管理促進法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>可燃性・毒性ガス、無色、甘ったるい匂い（クロロホルム臭）</p> <p>比重：2.21（空気より重い）</p> <p>液比重：0.96（0、0.07MPa）</p> <p>爆発範囲：4～22%（空气中）</p> <p>着火温度：472</p> <p>許容濃度：1ppm</p>				
化学的性質	熱により分解し、ホスゲン、ハロゲン化合物、一酸化炭素を生じる。				
注意事項	<p>蒸気が直接人体に接触しないように適切な保護具を着用する。</p> <p>周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。</p> <p>取扱作業は換気の良い場所で行い、風上にて作業する。</p> <p>熱を加えたり周辺に火花等の熱源があれば、火災、爆発の恐れがあるので、熱源から離れた風通しの良い場所で取扱う。</p> <p>直射日光を避け、熱、発火源から離れた換気の良いまたは風通しの良い場所（冷暗所）に保管する。</p> <p>可燃物、酸化物、過酸化物、アミン化合物、アルカリ金属及びアルカリ土類金属と一緒に保管してはならない。</p>				

塩化ビニル (可燃性・毒性ガス 無色・クロロホルム臭)

事故時の措置

消火方法	粉末消火器・炭酸ガス消火器・水噴霧	処理剤	
漏えいしたとき	<p>悪臭又は刺激性が強いため、周辺の住民に漏えいが生じたことを通報等の適切な措置を行う。</p> <p>屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。</p> <p>周辺にロープを張るなどして関係者以外の立入りを禁止する。</p> <p>作業の際には、適切な保護具を着用し飛沫等が皮膚に付着したり、ガスを吸入しないよう風上から作業し、風下の人を退避させる。</p> <p>付近の着火源となるものを速やかに取り除く。</p> <p>漏えいした塩化ビニルが大気に排出されないように直ちに漏えい部を遮断する。</p> <p>漏出物を直接に河川や下水に流してはならない。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>容器は安全に行える場合に限り火災区域から搬出する。</p> <p>火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。</p> <p>バルブ閉鎖等により火元への燃料源を遮断する。漏えい部がふさがれるまで火炎を消してはならない。(爆発性空気混合気体が発生)</p> <p>遮断が不可能でかつ周辺に危険が及ばなければ燃焼させる。</p> <p>タンク、容器等から漏えいし火災が発生している場合、タンク及び容器等を水噴霧で冷却しタンク、容器等の爆発を防止する。</p> <p>漏えい部をふさいだ後、消火剤を使用して消火する。</p> <p>消火活動は風上から行い、空気呼吸器を使用する。</p>		
救急処置	<p>吸入した場合は、直ちに鼻をかみ、うがいをする。</p> <p>目に入った場合は、直ちに多量の水で15分間以上洗眼し、速やかに眼科医の処置を受ける。</p> <p>皮膚に付着した場合は、汚染された衣服や靴は脱ぎ、凍傷の恐れがあるので直ちに付着部分を水につける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>発ガン性物質で、高濃度気体は麻酔作用があり、目、気道を刺激する。</p> <p>液体が皮膚に接触すると凍傷にかかる。</p> <p>液体は皮膚、目などを刺激して皮膚炎、眼障害などを起こす。</p>		
緊急通報例  119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「可燃性・毒性の塩化ビニルガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 7 アンモニア（可燃性・毒性ガス 無色・強い刺激臭）

分子式	NH <sub>3</sub>	分子量	17.0	容器の色	白色
用途	雰囲気ガス生成用、公害防止用（脱硫等）、冷媒用、アルカリエッチング用、肥料用原料等				
該当法規	高圧ガス保安法、消防法、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>無色、強い刺激臭の毒性ガス</p> <p>比重：0.60（空気より軽い）</p> <p>爆発範囲：15～28%</p> <p>着火温度：651</p> <p>許容濃度：25ppm、18mg/m<sup>3</sup></p> <p>水によく溶ける。</p>				
化学的性質	<p>アンモニアそのものは比較的安定であるが、酸やハロゲンと極めてよく反応する。</p> <p>ハロゲン、強酸類と接触すると爆発性化合物を生成する。銅、銅合金を腐食させるので材料の選択に注意する。</p> <p>鉄、ニッケル等の触媒の元では約300℃で水素と窒素に分解する。</p> <p>水に溶けるとアルカリ性を示す。（アンモニア水）</p>				
注意事項	<p>ガスが溜まり爆鳴気を形成し爆発の危険性があるため、風通しのよい場所で保管し、火気を近づけないこと。</p> <p>ガスは毒性のため、適切な保護具を着用し吸入を避ける。</p> <p>取扱い後は、手洗い、洗顔を十分に行う。</p> <p>小型充填容器は、直射日光を避け、冷所で40℃以下に保ち、転倒、激突等が起こらないよう保管する。</p>				

**アンモニア (可燃性・毒性ガス 無色・強い刺激臭)**

**事故時の措置**

消火方法	水、粉末消火器、炭酸ガス消火器	処理剤	大量の水 スルファミン酸(中和剤)
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、周囲に火気のない通風のよい場所に移動する。</p> <p>施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして火気を断つ。事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>ガスを止め、粉末消火器で消火するとともに、大量の水で容器を冷却する。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>目に入った場合：直ちに流水で15分以上洗眼し、医師の処置を受ける。</p> <p>皮膚に付着した場合：汚染された衣服を直ちに取り除き、被害を受けた部分を多量の水で十分洗い流して、医師の処置を受ける。</p> <p>吸入した場合：直ちに新鮮な空気のある場所に移し、保温、安静に努める。呼吸に障害がみられる場合には、酸素呼吸または人工呼吸を施し、速やかに医師の処置を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>高濃度のガスを吸入すると、咽喉けいれん、肺水腫を起こす危険がある。また液化ガスが皮膚に触れると炎症や凍傷を起こす。</p>		
緊急通報例 119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「毒性のアンモニアガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 8 酸素（支燃性ガス 無色・無臭）

分子式	O <sub>2</sub>	分子量	32.0	容器の色	黒色
用途	溶接、溶断、医療・高高度飛行・登山用の吸入用、製鋼用・冶金用・化学工業原料ガス製造用、ロケット助燃剤				
該当法規	高圧ガス保安法				
物理的性質	<p>支燃性の無色、無臭のガス（液化酸素は淡青色）</p> <p>比重：1.105（空気より重い）</p> <p>沸点：-183</p> <p>液比重：1.141（-183）</p> <p>爆発範囲：酸素自体は燃えないが、他の燃焼を助ける性質(支燃性)がある。</p>				
化学的性質	<p>酸素濃度が高くなるにつれ、燃焼速度の増加、着火点の低下、火炎温度の増加が起きる。また可燃性ガスの爆発範囲は広がる。</p> <p>液化酸素は酸素ガスよりも支燃性が強い。</p> <p>活性が高く、通常の条件では希ガス、ハロゲン、金、銀、白金以外のほとんどの元素と反応する。</p>				
注意事項	<p>酸素に油脂類は厳禁であり、容器、弁などに油分を付着させてはならない。また、油の付いた手で取り扱わない。</p> <p>酸素容器、器具類に火花や炎が降りかからないようにする。</p> <p>他の可燃性ガス容器や燃え易いものと一緒に貯蔵しない。</p> <p>酸素ガスを圧縮空気や窒素の代わりに使わない。</p>				

酸素（支燃性ガス 無色・無臭）

事故時の措置

消火方法	水、粉末消火器、炭酸ガス消火器が有効。ただし、酸素の噴出しているときは粉末、炭酸ガス消火器は効果がない。	処理剤	
漏えいしたとき	<p>すべての着火源を取り除く。</p> <p>火災の危険を減らすため、換気する。</p> <p>木、紙、油等の可燃物を取り除く。</p> <p>119番（消防署）に通報する。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>速やかに酸素の供給を断つ。</p> <p>周囲の可燃物を遠ざける。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>凍傷になった場合、まず凍傷を起こした部分の衣服を取り除く。次に患部を冷水で徐々に暖める。患部が常温に戻り、更に熱を持つ場合は冷水で冷やす。ガーゼなどで患部を保護して医師の処置を受ける。</p> <p>凍傷の主な症状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・感覚が無くなり、黄色いろう質状になる</li> <li>・暖まると、水ぶくれができる</li> </ul> <p>痛みが出て患部を絶対にこすらない（化膿しやすくなる）</p> <p>目に噴出ガスを受けた場合は、冷却しすぐに医者処置を受ける。</p> <p>酸素濃度25%以上の酸素を呼吸すると有害となる場合がある。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>作業環境における空気中の酸素濃度は18%以上で25%を超えないようにする。</p> <p>低濃度では酸欠症状、高濃度ではめまい、筋けいれん、錯乱等の酸素中毒がおきる。</p>		
緊急通報例  119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「酸素ガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 9 窒素（不活性ガス 無色・無臭）

分子式	N <sub>2</sub>	分子量	28.0	容器の色	ねずみ色
用途	アンモニア、硝酸、シアン化合物などの原料、電球封入ガス用、タイヤなどへの充填用、電子工業用、爆発防止用不活性ガス、食品急速冷凍用				
該当法規	高圧ガス保安法				
物理的性質	<p>不燃性の無色、無臭のガス</p> <p>比重：0.967</p> <p>沸点：-195.8</p> <p>液比重：0.808（-195.8）</p> <p>大気中に最も大量に含まれる気体で、大気中の濃度は、地上でおよそ78%。</p>				
化学的性質	<p>常温では化学的に不活性であるが、高温では酸素と化合して酸化窒素になる。また、高温・高圧では触媒があると水素と化合してアンモニアとなる。</p> <p>ハロゲンとは直接に化合しないが、間接に得られる化合物は非常に不安定である。</p> <p>金属とは高温で化合して窒化物を作る。(Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>、CuN<sub>2</sub>など)</p>				
注意事項	<p>&lt;液化窒素の場合&gt;</p> <p>皮膚に触れると数秒で凍傷を起こす。</p> <p>一部の炭素鋼などある種の材料を脆化させる。</p> <p>蒸発すると大量の窒素ガス（体積約700倍）となるので、少量であっても漏えいに注意する。</p> <p>密閉したり、換気の悪い場所に置いたりしない。</p> <p>長時間空気と接触すると空気中の酸素を液化し、液化酸素を発生させるので、液化酸素に対するのと同様に油脂類や可燃物が付着しないように注意する。</p>				

窒素（不活性ガス 無色・無臭）

事故時の措置

消火方法		処理剤	
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、通風のよい場所に移動する。</p> <p>施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>不燃性なので火災の危険はない。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>凍傷になった場合、まず凍傷を起こした部分の衣服を取り除く。次に患部を冷水で徐々に暖める。患部が常温に戻り、更に熱を持つ場合は冷水で冷やす。ガーゼなどで患部を保護して医師の処置を受ける。</p> <p>凍傷の主な症状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 感覚が無くなり、黄色いろう質状になる</li> <li>・ 暖まると、水ぶくれができる</li> </ul> <p>痛みが出て患部を絶対にこすらない（化膿しやすくなる）</p> <p>目に噴出ガスを受けた場合は、冷却しすぐに医者の処置を受ける。</p> <p>吸入した場合、新鮮な空気中に移し、衣服をゆるめ毛布などで暖かくして安静にさせる。呼吸が弱っているときは純酸素又は炭酸ガス1.5%以下を含んだ酸素を吸入させる。なお、酸素ガスは乾燥しているから加湿するのがよい。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>純粋な窒素自身には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例  119 (消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「不燃性の窒素ガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 10 アルゴン (不活性ガス 無色・無臭)

分子式	Ar	分子量	39.9	容器の色	ねずみ色
用途	電気・電子工業用、製鋼・冶金工業用、溶接用、金属精錬用、分析機器用				
該当法規	高圧ガス保安法				
物理的性質	不燃性の無色、無臭のガス 比重：1.38 沸点：-186 液比重：1.40 (-186)				
化学的性質	化学的に安定で、通常の条件では反応しない。				
注意事項	<液化アルゴンの場合> 皮膚に触れると数秒で凍傷を起こす。 一部の炭素鋼などある種の材料を脆化させる。 蒸発すると大量のアルゴンガス(体積786倍)となるので、少量であっても漏えいに注意する。 密閉したり、換気の悪い場所に置いたりしない。				

## アルゴン（不活性ガス 無色・無臭）

### 事故時の措置

消火方法	-	処理剤	-
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合には、通風のよい場所に移動する。</p> <p>施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>不燃性なので火災の危険はない。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動できない場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>凍傷になった場合、まず凍傷を起こした部分の衣服を取り除く。次に患部を冷水で徐々に暖める。患部が常温に戻り、更に熱を持つ場合は冷水で冷やす。ガーゼなどで患部を保護して医師の処置を受ける。</p> <p>凍傷の主な症状</p> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・感覚がなくなり、黄色いろう質状になる</li> <li>・暖まると、水ぶくれができる</li> </ul> <p style="text-align: center;">痛みが出て患部を絶対にこすらない（化膿しやすくなる）</p> </div> <p>眼に噴出ガスを受けた場合は、冷却しすぐに医者の処置を受ける。</p> <p>吸入した場合、新鮮な空気中に移し、衣服をゆるめ毛布などで暖かくして安静にさせる。呼吸が弱っているときは純酸素又は炭酸ガス1.5%以下を含んだ酸素を吸入させる。なお、酸素ガスは乾燥しているから加湿するのがよい。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>純粋なアルゴン自身には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例  119(消防署)	<p>1 どこで            市   町   番地            (株) 工場で</p> <p>2 なにが            「不燃性のアルゴンガス」が</p> <p>3 どうした        「漏れています。」</p> <p>4 時間は            時   分   頃        です。</p> <p>5 けが人は        「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は     工場   課の            です。</p>		

## 1 1 炭酸ガス(二酸化炭素) (不活性ガス 無色・無臭)

分子式	CO <sub>2</sub>	分子量	44.0	容器の色	緑色
用途	溶接・溶断、ドライアイス製造、冷却				
該当法規	高圧ガス保安法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>不燃性の無色、無臭のガス</p> <p>比重(ガス体): 1.52</p> <p>沸点: -78.5</p> <p>液比重: 0.77</p>				
化学的性質	<p>やや不活性であり、多くの金属に対しほとんど影響を与えないが、水分を含むと炭酸を生じて鋼材を腐食する。</p> <p>酸素が共存したり、高圧下では腐食は更に激しくなる。</p> <p>温室効果ガスとして知られているが、通常の状態では環境への影響はない。</p>				
注意事項	<p>皮膚に触れると凍傷を起こす。</p> <p>密閉したり、換気の悪い場所に置いたりしない。</p> <p>(ドライアイスを常温で密閉容器に閉じ込めると破裂の恐れがある。)</p> <p>炭酸ガス自体に毒性はないが、密閉された部屋などで大量に漏れいすると、空気中の酸素を追い出し、酸素欠乏症となる。</p> <p>炭酸ガスは空気より重く(空気の1.5倍)、低い場所に滞留し高濃度になり易い。濃度が高いと窒息の恐れがある。</p> <p>液化炭酸ガスを大量急速に放出すると、雪状ドライアイスの生成に伴い静電気が発生し、可燃性混合気体に着火することがある。</p>				

炭酸ガス(二酸化炭素) (不活性ガス 無色・無臭)

事故時の措置

消火方法	-	処理剤	-
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。                  施設からの漏えいが止まらない場合には、通風をよくして事故の発生を大声で告げ、避難させる。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>不燃性なので火災の危険はない。                  周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。                  移動できない場合は、ガスブロー弁、液ブロー弁を開放し放出するか、容器及び周囲に散水する。                  放出口付近は、窒息の恐れがあるので何人も近づかない措置をとる。</p>		
救急処置	<p>凍傷が軽い場合は、局所の摩擦だけで良いが、重い場合には擦らないで微温湯で加温し、ガーゼ等で軽く包み、速やかに医師の治療を受ける。                  目に入った場合すぐに医師の処置を受ける。                  吸入した場合、新鮮な空気中に移し、衣服をゆるめ毛布などで暖かくして安静にさせる。                  意識を失っている場合には、衣服を緩め呼吸気道を確保して人工呼吸を行い、速やかに医師の治療を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>炭酸ガス自体には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例 119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で                  2 なにが 「不燃性の炭酸ガス」が                  3 どうした 「漏れています。」                  4 時間は 時 分 頃 です。                  5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」                  6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 1.2 フルオロカーボン 2.2 (HCFC-22) (不活性ガス 無色・無臭)

分子式	CHClF <sub>2</sub>	分子量	86.5	容器の色	ねずみ色
用途	冷媒（業務用低温機器、ルームエアコン、パッケージエアコン） 発泡剤、洗浄剤				
該当法規	高圧ガス保安法				
物理的性質	<p>不活性の無色、無臭の液化ガス          比重：3.0（空気より重い）          爆発範囲：なし          沸点：-40.8          着火温度：632          水への溶解度は0.3g/100g（H<sub>2</sub>O）と極めて低い。</p>				
化学的性質	<p>常温では極めて安定であるが、裸火等の高温熱源に接触すると熱分解して塩化水素（HCl）、フッ化水素（HF）、ホスゲン（COCl<sub>2</sub>）及びフッ化カルボニル（COF<sub>2</sub>）等の毒性ガスを発生する可能性がある。</p> <p>アルミニウム合金は、マグネシウム含有量が高いと腐食の恐れがある。</p>				
注意事項	<p>液状で大気中に取り出した場合には、周囲から大きな蒸発潜熱を奪って気化するので直接皮膚に触れると凍傷になる恐れがある。</p> <p>気化すると容積が増すので、密閉した室内で使用する場合は、酸素濃度の減少による窒息の恐れがあるので部屋の換気を充分に行う。</p> <p>室温・大気圧下では不燃性であるが、多量の空気が混入した状態で高圧にすると可燃性になることがある。</p> <p>地球温暖化の原因物質のため、廃棄する場合はフロン回収破壊法、自動車リサイクル法、家電リサイクル法に基づき適正に処理する。</p>				

フルオロカーボン 22 (不活性ガス 無色・無臭)

事故時の措置

消火方法	-	処理剤	-
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、周囲に火気のない通風のよい場所へ移動する。</p> <p>大量に漏れた場合は退避させ、漏えいした場所の周辺にロープを張るなどして、人の立入りを禁止する。</p> <p>県に連絡する。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>不燃性で着火しないが、容器の周辺に火災が発生した場合は、容器を風上の安全な場所へ移す。</p> <p>移動できない場合は、容器及び周辺に散水し冷却する。</p> <p>炎により分解生成した有毒ガスを吸入しないように注意する。</p>		
救急処置	<p>液化ガスに接触すると凍傷になる恐れがあるので、濡れた衣服や靴および靴下を直ちに脱がせる。</p> <p>付着部を多量の水を用いて十分に洗浄し、刺激が残るときは直ちに医師の手当を受ける。</p> <p>高濃度のガスを吸入した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所へ移し、毛布等で保温して安静にさせ、速やかに医師の手当を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>フルオロカーボン 22 には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例 119 (消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「不燃性のフルオロカーボン」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

### 1.3 フルオロカーボン 134a (HFC-134a) (不活性ガス 無色・無臭)

分子式	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	分子量	102.0	容器の色	ねずみ色
用途	冷媒（業務用低温機器、ルームエアコン、パッケージエアコン） 発泡剤				
該当法規	高圧ガス保安法				
物理的性質	<p>不活性の無色、無臭の液化ガス          比重：3.5（空気より重い）          爆発範囲：なし          沸点：-26.2          水への溶解度は0.15g/100g（H<sub>2</sub>O）と極めて低い。</p>				
化学的性質	<p>常温では極めて安定であるが、裸火等の高温熱源に接触すると熱分解してフッ化水素（HF）、フッ化カルボニル（COF<sub>2</sub>）等の毒性ガスを発生する可能性がある。</p> <p>アルミニウム合金は、マグネシウム含有量が高いと腐食の恐れがある。</p>				
注意事項	<p>液状で大気中に取り出した場合には、周囲から大きな蒸発潜熱を奪って気化するので直接皮膚に触れると凍傷になる恐れがある。</p> <p>気化すると容積が増すので、密閉した室内で使用する場合は、酸素濃度の減少による窒息の恐れがあるので部屋の換気を充分に行う。</p> <p>室温・大気圧下では不燃性であるが、多量の空気が混入した状態で高圧にすると可燃性になることがある。</p> <p>地球温暖化の原因物質のため、廃棄する場合はフロン回収破壊法、自動車リサイクル法、家電リサイクル法に基づき適正に処理する。</p>				

フルオロカーボン 1 3 4 a （不活性ガス 無色・無臭）			
事故時の措置			
消火方法	-	処理剤	-
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、周囲に火気のない通風のよい場所へ移動する。</p> <p>大量に漏れた場合は退避させ、漏洩した場所の周辺にロープを張るなどして、人の立入りを禁止する。</p> <p>県に連絡する。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>不燃性で着火しないが、容器の周辺に火災が発生した場合は、容器を風上の安全な場所に移す。</p> <p>移動できない場合は、容器及び周辺に散水し冷却する。</p> <p>炎により分解生成した有毒ガスを吸入しないように注意する。</p>		
救急処置	<p>液化ガスに接触すると凍傷になる恐れがあるので、濡れた衣服や靴および靴下を直ちに脱がせる。</p> <p>付着部を多量の水を用いて十分に洗浄し、刺激が残るときは直ちに医師の手当を受ける。</p> <p>高濃度のガスを吸入した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所へ移し、毛布等で保温して安静にさせ、速やかに医師の手当を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>フルオロカーボン 1 3 4 a には毒性はないが、濃度が高くなると単純窒息性の危険がある。</p>		
緊急通報例 1 1 9 (消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「不燃性のフルオロカーボン」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 1.4 モノシラン

(可燃性・毒性ガス 無色・不快臭)

分子式	SiH <sub>4</sub>	分子量	32.1	容器の色	ねずみ色
用途	半導体材料ガス、光ファイバー、高純度シリコン製造用				
該当法規	高圧ガス保安法、労働安全衛生法				
物理的性質	<p>可燃性・毒性のガス 無色、不快臭</p> <p>比重：1.114 (空気より重い)</p> <p>爆発範囲：1.35～100%</p> <p>許容濃度：5 ppm</p> <p>着火温度：室温で自然発火する。</p> <p>純水や酸性の水に殆ど不溶であり、アルカリ性水で加水分解を行う。</p>				
化学的性質	<p>空気に触れると激しく燃え、滞留すると爆発の危険性がある。</p> <p>通常の保存状態・常温下では安定であるが370 以上で分解を始める。シリカ上ではかなり分解が速く、ニッケル等も分解の触媒になる。</p> <p>フッ素・塩素・臭素とは常温で爆発的な反応を起こす。低温下ではハロゲンとの反応は比較的穏やかになる。</p> <p>純粋なモノシランは水と反応しないが、酸濃度が高い場合やガラス容器内で弱アルカリ性になると加水分解される。強いアルカリ性水溶液中では急速に反応し、水素を発生する。</p>				
注意事項	<p>ガスを容器から取り出す場合は必ず減圧弁を取り付け、ガスを吸入しないように適切な保護具を着用し、出来るだけ風上から作業する。</p> <p>容器温度は40 以下に保ち、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に保管し、周囲には火気・引火性・発火性物質を置かない。</p> <p>消費設備からの排出ガスは爆発範囲以下まで希釈して除害装置に導入し、無害化処理を行い排出濃度を許容濃度以下にする。</p>				

モノシラン (可燃性・毒性ガス 無色・不快臭)

事故時の措置

消火方法	粉末消火器、大量の水	処理剤	-
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>容器からの漏えいが止まらない場合は、漏えい部近傍を除害装置に連結した局所フードで排気する。</p> <p>火気・可燃物を周囲から遠ざけ火災が広がらないようにする。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>緊急遮断弁を閉止し、ガスの供給を止める。粉末消火器で消火するとともに、大量の水で容器を冷却する。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動が困難な場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>目に入った場合は、直ちに清浄な流水で少なくとも15分以上の洗浄を行い、完全に洗い流す。</p> <p>皮膚に付着した場合は、火傷の恐れがあるので清浄な水で十分に冷やす。洗浄が不十分であったり処置が遅れると皮膚に障害が残る可能性がある。</p> <p>吸入した場合は、速やかに新鮮な空気のある場所に移し、安静・保温に努める。呼吸困難・呼吸停止を起こしている場合には、酸素吸入や人工呼吸を施す。</p> <p>いずれの場合も、早急に医師の手当を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>空気中に漏えいした場合は自然発火して燃焼してしまう事が多いので、毒性障害は低いと考えられている。直接暴露されると目や呼吸器系を刺激し、吸入した場合には頭痛・吐き気をもよおし、多量に吸い込めば肺水腫を起こすこともある。</p>		
緊急通報例  119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「可燃性・毒性のモノシランガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		

## 15 ホスフィン

(可燃性・毒性ガス 無色・刺激臭)

分子式	$\text{PH}_3$	分子量	34.0	容器の色	ねずみ色
用途	半導体材料ガス、殺虫剤、くん蒸剤				
該当法規	高圧ガス保安法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、消防法				
物理的性質	<p>可燃性・毒性のガス 無色、刺激臭</p> <p>比重：1.184 (空気より重い)</p> <p>燃焼範囲：1.32%～98%</p> <p>許容濃度：0.3 ppm</p> <p>着火温度：室温で自然発火する。</p> <p>冷水に溶解するが熱水には不溶である。</p> <p>エタノール・エーテルには可溶である。</p>				
化学的性質	<p>空气中で自然発火する。</p> <p>空气中に湿気があっても発火にあまり影響がないが、ホスフィンそのものに湿気が含まれると発火しにくくなる。</p> <p>塩素中では自然発火し、大量の塩素があると - 100 度でも反応は速い。臭素とも低温で反応するが、ヨウ素とは加熱により反応する。フッ素とは激しく反応するので注意が必要である。</p> <p>ハロゲン化水素と反応してホスフォニウム塩になる。硝酸・塩化クロミル・硝酸銀・硝酸水銀・三塩化窒素とは激しく反応するので注意が必要である。</p>				
注意事項	<p>ガスを容器から取り出す場合は必ず減圧弁を取り付け、ガスを吸入しないように適切な保護具を着用し、できるだけ風上から作業する。</p> <p>容器温度は40℃以下に保ち、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に保管し、周囲には火気・引火性・発火性物質を置かない。</p> <p>消費設備からの排出ガスは爆発範囲以下まで希釈して除害装置に導入し、無害化処理を行い排出濃度を許容濃度以下にする。</p>				

ホスフィン (可燃性・毒性ガス 無色・刺激臭)

事故時の措置

消火方法	粉末消火器、泡消火剤	処理剤	過マンガン酸カリウム
漏えいしたとき	<p>バルブを閉めるなど、漏えいを止める。</p> <p>汚染地域での作業は空気式呼吸器及び保護具を着用し、必ず2名以上で行う。</p> <p>自然発火し漏えいが止められない場合、火気・可燃物を周囲から遠ざけ火災が広がらないようにする。</p>		
火災のとき ・ 周辺での火災のとき	<p>緊急遮断弁を閉止し、ガスの供給を止める。散水・粉末消火器で火災を消火するとともに、大量の水で容器を冷却する。</p> <p>周辺での火災のときは、容器を風上の安全な場所に移動する。移動が困難な場合は、容器及び周囲に散水する。</p>		
救急処置	<p>目に入った場合は、直ちに清浄な流水で少なくとも15分以上の洗浄を行い、完全に洗い流す。</p> <p>皮膚に付着した場合は、汚染された衣服や靴を直ちに脱がせ、多量の清浄な水で洗浄する。洗浄が不十分であったり、処置が遅れると皮膚に障害が残る可能性がある。</p> <p>吸入した場合は、速やかに新鮮な空気のある場所に移し、安静・保温に努める。呼吸困難・呼吸停止を起こしている場合には、酸素吸入や人工呼吸を施す。</p> <p>いずれの場合も、早急に医師の手当を受ける。</p>		
特記事項 (人体に対する影響)	<p>眼・喉・気管支等の粘膜に対する刺激があまり無いため、曝露・吸入しても気付かぬ事が多い。しかし毒性は強く、蓄積性もあり、中枢神経や内臓が冒されるので、細心の注意を払わないといけないガスである。</p>		
緊急通報例  119(消防署)	<p>1 どこで 市 町 番地 (株) 工場で</p> <p>2 なにが 「可燃性・毒性のホスフィンガス」が</p> <p>3 どうした 「漏れています。(漏れて火災になっています。)」 「消防車出動をお願いします。」</p> <p>4 時間は 時 分 頃 です。</p> <p>5 けが人は 「けが人がいます。救急車出動をお願いします。」</p> <p>6 私の名前は 工場 課の です。</p>		