

## 1. 逆火と安全

ガス切断作業は、一般的に、燃料ガスと酸素を器具の中で混合し、混合ガスを火口から噴出して点火させる事より始まるため、取扱いのミスや器具の不備等で火炎が火口先より器具内に入り込み、事故となる事がある。また、酸素系の中では周囲が全て燃料であると考えて良く、点火源があれば、いつ発火してもおかしくない状態である。

この為、器具の整備と、前述した取扱い等を十分に熟知し、事故がないようさせなければならない。以下逆火について述べる。

### 1.1 逆火

#### 1.1.1 逆火とは

物が燃えるという定義は、酸化剤と燃料（ガスを含む）が結合し、発熱する事で有る。通常は、酸化剤として酸素があり、燃料はガス、ホース等の物質である。

物が燃えるとき、燃焼速度と言われる燃える速度がある。通常ガス切断機器の場合、火口に火炎が安定して付いているが、これは図9.1に示す如く、ガスが火口より噴出される速度（流速）と混合ガスの燃焼速度が釣り合っている場合である。

この釣合いが崩れ、ガス噴出速度が混合ガスの燃焼速度より小さくなったとき、火炎がガス供給側（火口の中）に戻っていく。

この現象を、一般的に逆火と呼んでいる。

逆火は、広い意味で上記の事を言うが、ガス切断関係では、この逆火を状況に依って次の如く分類している。この分類は、ISO規格の中で定義されている。

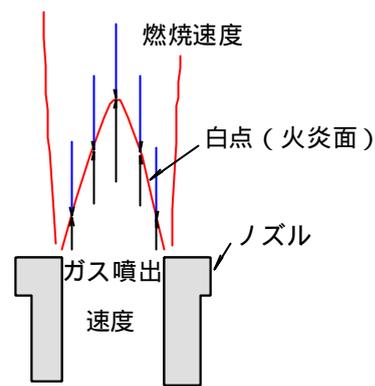


図9.1 速度の釣り合い

#### 1) パチン逆火

点火した火口を消火するときなど、火口先より火炎が吹管内に少し入り込み”パチン”と音がして、消える事が多々有る。また、切断中火炎が付いたまま鋼材等に接触すると、同様の現象が発生する。

この様にトチ内で火が消えてしまう程度の逆火を、パチン逆火と呼んでいる。

この種の逆火は、ガス切断分野では、通常起こり得る事であり、逆火の範囲に含めていない。

#### 2) 連続逆火

逆火した火炎が消えずにそのまま器具内（ホース等も含まれる）で、燃焼を続ける状態を言う。この逆火が発生した場合は、機器類の破損が発生したり、次項のフラッシュバックに発生する事がある。

#### 3) フラッシュバック

火炎が一瞬にして、供給側に戻り、ホース、調整器、配管、容器等に戻り、爆発を引き起こす現象を言う。

事故に発展するのは、2)、3)項の状態が発生した場合であるが、パチン逆火でも点火中に発生するものは、2)、3)の現象を引き起こし、事故になる事があるので注意を要する。

### 1.1.2 ガスの燃焼速度

燃料ガスの燃焼速度は、ガスの種類と酸素との混合比で決定される。（ガス自体の性質は、7.1項を参照）

代表的なガスの燃焼速度を図9.2に示す。

本図に示される如く、燃焼速度は、酸素混合比に依って大きく変化し、燃料ガス単体での燃焼速度はゼロであり、点火しない事を意味している。従って、燃料ガス単体での逆火は有り得ず、逆火したときは、必ず酸素の混入があったとみなす必要がある。

但し、アセチレンについては、発熱分解をするガスであり、条件が揃えば、分解爆発があるためこの限りではない。理論的には、エチレン、プロパジェン等も発熱分解するが、ガス切断に使用する圧力範囲で実際には、分解爆発は発生しない。

また、酸素量が増大すると燃焼速度も増大していくが、最高値が存在し、その値以上の酸素が増大するとかえって燃焼速度は遅くなっていく。

ガス切断に使用されるガスの内、一番燃焼速度の早いガスは、水素、アセチレンである。

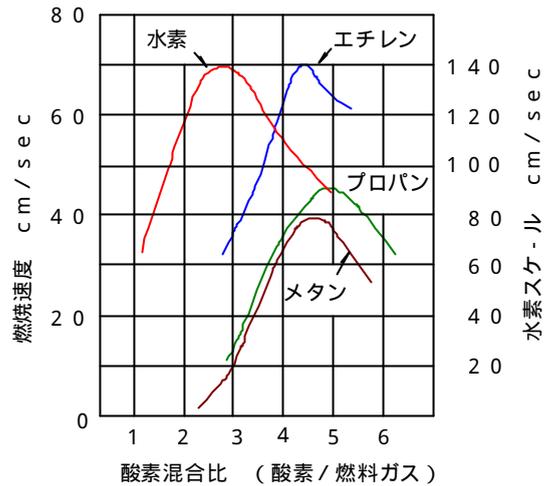


図 9 . 2 ガスの燃焼速度

1 . 1 . 3 ガス炎の安定

通常、火口のノズルに点火された火炎は、図 9 . 3 a) に示す如く、ガスの噴出流速と燃焼速度が釣り合い一定の火炎面（ガス切断関係では、白点と呼んでいる。）を形成する。

ノズル出口部のガス流速を見ると、ノズルの壁極近では流速がゼロ近くである。しかしこの部分では、ガスの温度が点火温度にならず、ノズルより少し離れた部分より火炎面を形成する。この離れた部分をデットバンドと呼んでいる。

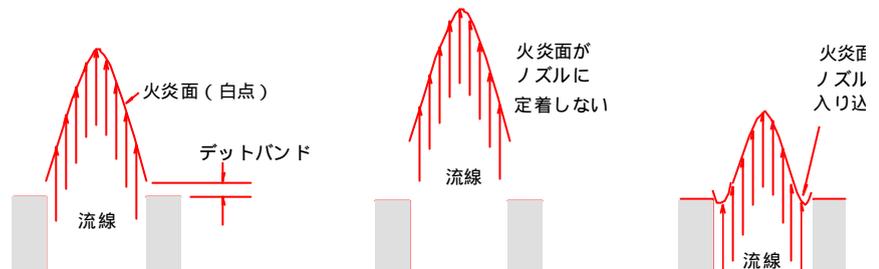


図 9 . 3 火炎面（白点）の形成

流速が早すぎると（同一ノズルでは流量が多いと）、図 9 . 3 b) の様に、デットバンドの距離が大きくなり、火炎面がノズルに定着せず飛んでしまう吹き消え（プロ - アウト）現象が発生する。

反対に、流速が燃焼速度に対して小さいと、火炎面がノズルの中に入っていき現象となる。この現象が逆火である。（図 9 . 3 c）

これらの関係を図 9 . 4 に示す。本図は、燃焼速度が各ガスの最高点にいたる以前の状態図である。

の領域は流速が早すぎて、吹き消え（プロ - アウト）する領域で、の部分は火炎がノズルより浮き上がった状態で、非常に不安定な状態にある。

の部分は、吹き上がり炎となったり安定炎となったりする部分でこの状態で安定炎が得られていても何らかの変化により浮き上がり炎となる。

の状態が安定した火炎が得られる範囲であるが、の逆火領域と隣り合わせとなっている。

1 . 1 . 4 逆火の発生機構

逆火が発生する場合は、前述した如く基本的には、ガスの燃焼速度とノズルよりのガス噴出速度のバランスが崩れ、流速が遅くなったときに発生するものである。

ここではどの様なときにそのバランスが崩れ逆火が発生するか考察する。

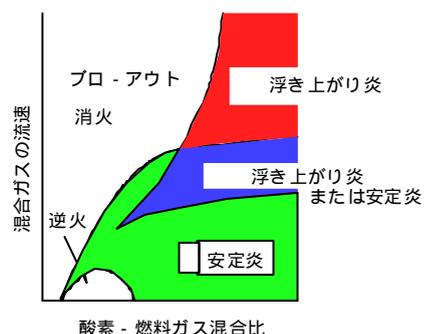


図 9 . 4 火炎に対する臨界条件

#### A．火口先端が閉鎖される時（鋼板等との接触）

鋼材等が火口に接触する場合の火炎面の状態を図9.5に示す。

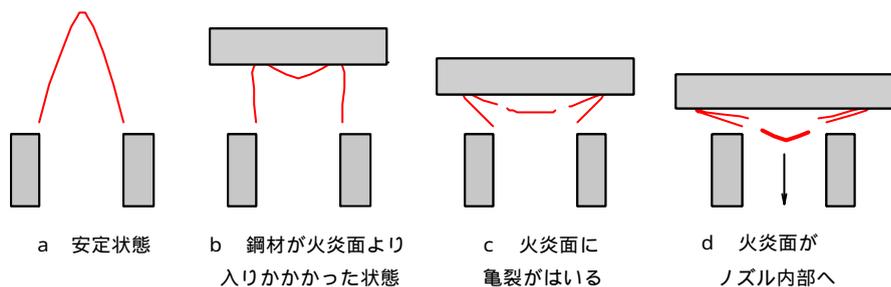


図9.5 火口が鋼材等に接触する場合の火炎面の状態変化

またプロパン用火口の如く、ポケットがある火口の場合は、図9.6の如く、火炎面がポケット内部に残るため、危険度が増すが、ガスの性能上若干アセチレンよりプロ-アウトし易い事、点火温度が高い事より逆火の確立が低くなっている。

当然の事であるが、プロパン用火口をアセチレンで点火すると、閉鎖させた場合必ずと言って良いほど逆火が発生する。

#### B．火口にスパッタ等溶融物が当たった場合

火口にスパッタ等が飛び、火口の予熱部分に当たった場合、またそのまま付着した場合等も同様火口が閉鎖された時と同じ状態となる。この場合は、更に点火源が存在するため、単純に火口が閉鎖された場合より逆火する確立が高くなる。

例えば、予熱ノズル内部にスパッタ（溶融鉄等温度の高い物）が入り込んだ場合、スパッタの障害により火炎面が割れるが、図9.7に示される如く、スパッタ前方ではスパッタの温度により混合ガスが燃焼を続け火炎面が生じている。この為スパッタがガス流速に負けて飛び出せば良いが、スパッタの勢いの方が強かった場合、またはノズル内に付着した場合は、ノズル通路が狭塞されるためスパッタ前方（ガス供給側）の流速が低下し、逆火が発生する。

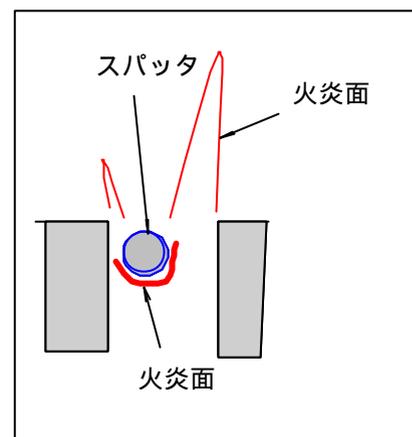


図9.7 スパッタの飛び込み

#### 火口温度が上がった場合

切断酸素を出さず予熱炎のみで鋼板を長い間加熱した場合は、自分の火炎であぶられ火口の温度が上昇する。また火口が他の火口にあぶられた場合も、火口温度が上昇する。

火口温度が上昇すると、火炎面の構成で述べたデットバンドが無くなり逆火が発生する。

実際の状況としては、火口温度が上昇すると火炎が酸化炎に変化していく。これはガス温度が上がる事により、ノズル部分の圧力が上昇し、供給圧力の高い予熱酸素が多く流れる為混合比に変化が発生すると考えられる。

#### D．流量不足であった場合

流量不足になると、火口から噴出されるガス流速が遅く、燃焼ガス速度より遅くなれば前述した如く火炎面が火口内部に入り込み逆火となる。

#### E．酸素-燃料ガスの混合比率が変化した場合

通常、加熱、切断に用いられる中性炎は、理論混合比より低くなっている。これは混合気中の酸素のみではなく、空気中の酸素も燃焼に加わっているためである。

この関係を表1に示す。

一方、燃焼速度は、理論混合比の所で最高速度となるため、中性炎状態から理論混合比までの間は燃焼速度が増大する方向にある。

従って、点火状態で混合比が変わった場合、中性炎状態の時安定した火炎であっても理論混合比の方向に混合比が変化すると、逆火が発生する可能性がある。

通常、逆火した場合を調査すると、混合比の変化のほか流量が変化し、少なくなっている事が多い。

表 1 理論混合比と中性炎混合比

燃料ガス名	中性炎時の混合比	理論混合比
アセチレン	1 . 1	2 . 5
プロパン	3 . 8	5
エチレン	1 . 8	3
天然ガス	1 . 7	2

### 1 . 1 . 5 現象から見た原因の推定

逆火事故が発生した過去の例を見ると、事故は、朝一番、昼一番の様にある時間器具を使用せずにいて、使い始めの時に発生する事が多い。これらは、ガス供給系の中に何らかの理由により混合ガスが出来ている場合がほとんどである。

また、酸素側の事故も多く発生しているが、この場合は、点火源が逆火によるものと、流れの中のゴミ（鉄粉、錆等）が衝突し、ゴム材との摩擦により発生する熱による発火が考えられる。

ここでは、燃料ガス側の逆火に付いて述べる事とする。

#### A . 火口の溶損

一般的には、逆火による火口の溶損は、2材火口（アセチレン用以外の火口）に多く、そのほとんどが、図9 . 8に示すスピンドルと胴中の接続部付近で発生する。

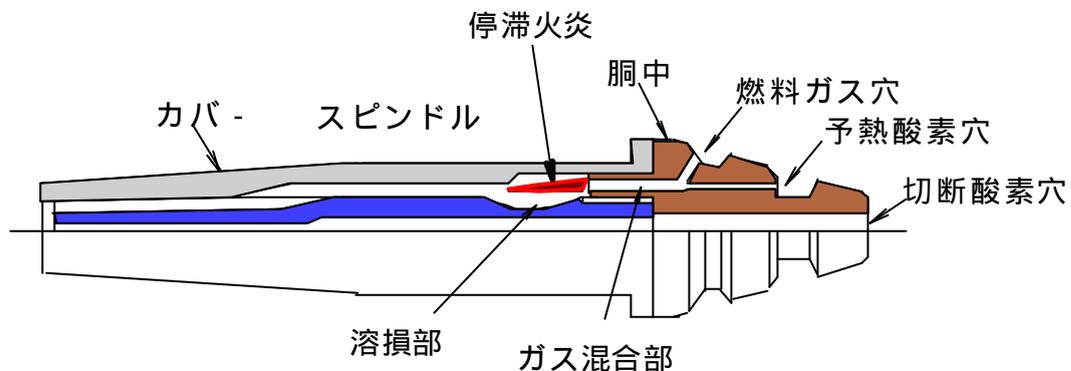


図9 . 8 火口の溶損

この原因は、火口先の安定火炎が  
 火口先の閉鎖  
 スパッタ等の飛び込みまたは付着

に依って、火口内部へ逆火し、胴中の混合穴で火炎が停滞する事により、この火炎により、スピンドルが加熱され、溶けたものである。

特に、この現象は、切断酸素が出ている状態で火口先が閉鎖されると発生し易い。火口溶損の場合は、火口内の火炎により溶けるため、使用中火口先の火炎が見えなくなったらすぐにガスを止める事で、溶損は阻止できる。

## B．吹管の溶損

吹管が溶損する例は、低圧用吹管の場合であり、中圧用吹管が溶損した場合は、逆火以外の原因による事が多い。

低圧吹管の場合は、図9．9の如くインジェクタより火口までの間に混合ガスが存在するため、中圧火口より吹管内に火炎が入る確立が高くなっている。

逆火の発生原因は、火口溶損と同じ理由であり、火口先閉鎖とスパッタによる場合がほとんどである。

逆火した場合、インゼクタ部分で火炎が停滞するため、この部分が赤熱し溶損する。

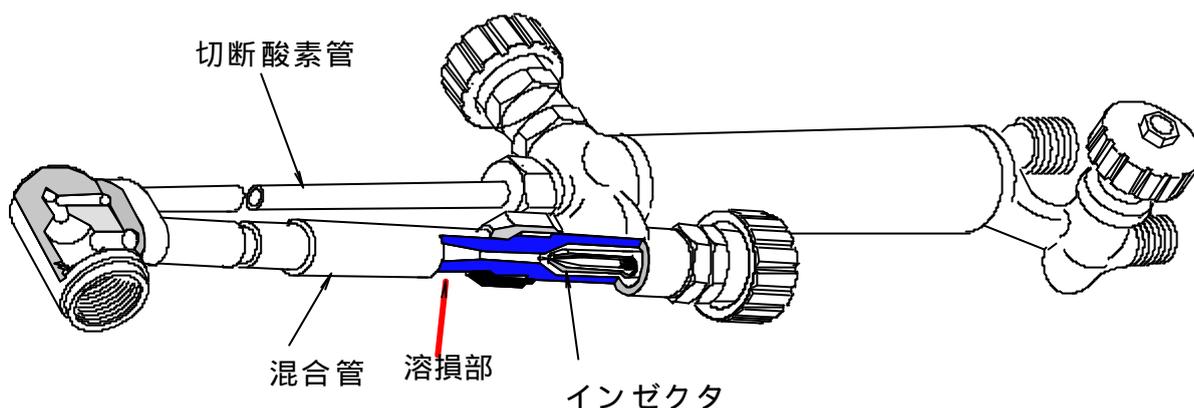


図9．9 低圧吹管の溶損箇所

吹管の場合も火口と同様、点火中、火口先の火炎が見えなくなったらすぐにガスを止めれば、溶損は阻止できる。

逆火した場合、ガスを止める順序は、必ず酸素を止め、つぎに燃料ガスである事に注意する事。

## C．ホ - スのパンク

ホ - スがパンクした場合は、そのホ - スが酸素ホ - スであるか、燃料ガスホ - スであるかに依って、状態が異なる場合がある。酸素ホ - スの場合は、逆火のみが原因とは限らず、次項に記述する発火現象が多い。

ここでは、燃料ガス時の場合に付いて解説する。

燃料ガスホ - スがパンクする程の逆火が発生した場合は、必ず酸素の混入が発生していたと見るべきである。酸素が燃料ガスホ - スに入る原因としては、以下の事が考えられる。

ホ - ス内に空気が入っていた。

新しいホ - スを接続し、ガスパ - ジを十分に行わないで使用した場合。または、数日間使用しないでト - チのバルブが明いた状態となっていた物をしようした場合等空気が入り込む様な漏れがあった場合。

このような場合は、空気中の酸素と燃料ガスとの混合ガスがホ - ス内で出来る。

火口先が閉鎖され器具内の予熱酸素と燃料ガスの混合部より酸素が燃料ガス側に逆流した場合。点火中燃料ガス供給側でガス供給がストップした。

間違っ燃料ガスバルブを一次的に締めてしまった場合。燃料ガスホ - スを踏んだ、または折り曲げてしまった等でホ - スをつぶした場合。

器具の故障

ト - チインジェクタ、ロ - タリチャンバのOリング破損 (NC, IK - 70等)、火口ガス混合部の破損等が考えられる。

この状態で火口先が閉鎖された場合 または、点火した瞬間或いは点火調整中流量を十分出さずに作業をすると、逆火が発生し、火口内部で止まらずホ - ス内まで火炎が戻ってしまう。

ホ - スの耐圧は、J I S 規格では、 $30 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ であり、逆火時の圧力がこれ以上、昇る場合が十分にあるため、ホ - スの破裂となる場合が多い。

#### D . 調整器の溶損

調整器が溶損した場合は、多岐に渡る原因が考えられる。以下に考えられる原因に付いて考察する。調整器の溶損には、ガス漏れによって外部から点火し溶損する場合と、逆火により内部から溶損する場合がある。

##### 内部から溶損する場合

内部から溶損する場合は、逆火によるものと、シ - ト漏れにより高い圧力が二次側にかかり、圧力計がパンクしたと同時に発火する場合がある。

逆火の場合は、調整器まで火炎が戻るためには酸素との混合ガスが出来ていなければならない。この条件を満たす原因は、ホ - スのパンクの項と同じであるので参照されたい。

シ - ト洩れ等による発火は、熱源として、静電気、摩擦熱、破裂時の断熱変化による熱が考えられる。

シ - ト洩れ等による発火は、熱源として、静電気、摩擦熱、破裂時の断熱変化による熱が考えられる。

逆火が発火かの判断は、調整器とホ - スの接続口の汚れ具合で有る程度判断できる。図 9 . 1 0 に示すように、ホ - ス差しと調整器側の当たり部を調べ、どちらにカ - ボンの付着量が多いかを見る。

カ - ボンが調整器側に多く付着している場合は、ホ - ス側からの逆火であり、ホ - ス差し側に多く付着している場合は、調整器側からの発火と判断する事ができる。

つまり、火炎の流れる方向側にカ - ボンが多く付着するため、どちらから火炎が来たかが解るものである。

本判定方法は、火炎が往復した場合には、判断

を誤る場合があるため、考えられる経路全ての接続箇所を調査し、方向付けを行う必要がある。

##### 外部からの溶損

調整器は、その構成上接続部が多いため、古くなるとガス漏れが発生する場合が多い。また、前述した如くシ - ト部より一次圧力が二次圧力側にかかる事も比較的多く発生する。(この場合は、容器に調整器を取り付ける時、容器と調整器の口金を掃除しない場合など、ゴミが調整器内に入り込み、シ - トに付着した場合に発生する。)

更に、ホ - ス取付部の接続不良によるガス洩れが有る。

燃料ガスが漏れている場合は、周囲の空気と混ざり、爆発性の混合ガスが出来ており、この状態で、点火源があると爆発燃焼が発生し、調整器を溶損する。点火源には、通常の火炎のほか、静電気、ガス洩れ時の摩擦熱が考えられる。

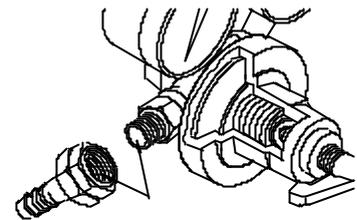
調整器が溶損した場合は、内部のガスが外に噴出する事より、周囲が火災状態となるためガス漏れには十分な注意を要する。

#### 1 . 1 . 6 酸素供給側の事故

酸素は、物を燃やすために必要かくべからざる気体であり、点火源さえ有れば、その周囲全てが燃料と言って過言ではない。

この為、逆火(火口先より火炎が戻ってくる現象)のほか、発火による事故が多発している。

酸素系の事故の場合、発火であるか、逆火で有るかの判断は非常に困難であり、周囲の状況及び調整器の溶損の項で述べた、逆火経路の判定に依って推定しているのが現状である。



当たり部のホ - ス差し側と調整器側のどちらがカ - ボンの付着が多いか調べる。

図 9 . 1 0 カ - ボンの付着

酸素系の事故の場合、ほとんどがホ - ス , 器具類の破損に依って事故が発生した事が確認される。  
逆火の場合は、燃料ガスが酸素ホ - ス内に入っている事が条件となるため、燃料ガスの逆火で述べた事と同様の原因を探れば良い。

発火に付いて以下にその要因を述べる。

#### A . ホ - ス内ゴミによる発火

ホ - ス内に鉄分等の異物が入っていた場合、図 9 . 1 1 に示す如く、異物と異物の衝突により火花が発生する。この火花が発火源となって、ホ - ス内部の他の異物を燃焼させ、熱量が増大した場合、ホ - スが燃焼を始める。

また、異物とホ - ス内壁との摩擦熱に依ってもホ - スが燃焼を始める事がある。

通常、酸素ホ - スが燃焼する場合、等間隔に破裂が発生する。

更に酸素系の燃焼の場合、前述した如く燃料が周囲に有るため、大きな事故につながり易いため、**ホ - ス内のゴミ等異物を十分に掃除しておく必要がある。**



図 9 . 1 1 ホ - ス内の熱源

#### B . 調整器の発火

調整器が発火する要因として推定できる原因は、前述した異物による発火、摩擦熱による発火の他に、断熱圧縮による温度上昇が熱源となる可能性がある。

断熱圧縮の場合、容器内圧を  $150 \text{ Kg / cm}^2$  とし、調整器取付部の圧力を大気圧とすると、計算上供給ガスの温度は、容器内のガス温度が  $10^\circ \text{ C}$  であった場合は、 $915^\circ \text{ C}$  になるため、周囲の異物を発火させるのに十分な温度となる。

調整器の発火は、ほとんどがガス容器を開けたときに発生するケースが多い。

**この原因は、前述した異物と、急激な容器バルブの開けによるものである。**

従って、調整器容器取付部の異物と容器の調整器取付部は、綺麗に掃除してから取り付けるべきである。

更に事故が発生した場合の事例によると、図 9 . 1 2 に示す容器取付部パッキンに樹脂を使用したり、ゴムパッキンを使用したりした場合に、摩擦熱で発火する例が有る。これらのパッキンにも十分注意し、専用の難燃性パッキンを使用すべきである。

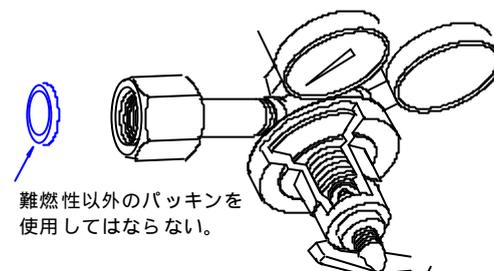


図 9 . 1 2 取付部のパッキン

## 1.2 安全

ガス切断作業の安全性を確保するためには、事前の処置と事故を最小限に押さえる対策が必要である。当然の事であるが、作業者の安全に対する認識が最も重要な事である。

従って、安全作業を行うための種々の法的規制がある。

### 1.2.1 ガス切断作業及び関連作業に関する法律

ガス切断作業に関する法的規制は、通産省管轄の高圧ガス取締法、労働省管轄の労働安全衛生法及び各県にて定められる条例がある。条例関係は、前記高圧ガス取締法、労働安全衛生法を基本とし、細部を決めている場合が多く、各県によりまちまちであるため、ここではふれない事とした。

#### A. 高圧ガス取締法関係

高圧ガス取締法は、使用するガスがアセチレンの場合  $2 \text{ kg} / \text{cm}^2$  以上、その他の燃料ガスの場合、 $10 \text{ kg} / \text{cm}^2$  以上に適用されるが、システム全体として、一部に高圧ガスが存在する場合は、使用部で低圧ガスであっても、法律が適用されと判断すべきである。

従って、アセチレンは、ガス容器1本でも適用されると考えるべきである。以下に関連する項目を示す。

- |  |         |     |
|--|---------|-----|
| * 可燃性ガス容器は、 $40^\circ \text{C}$ 以下に保つ事。            | 一般則第84条 | 7項  |
| * 可燃性ガス又は酸素の消費に使用する設備から5メートル以内に於いては、喫煙及び火気の使用を禁じる。 |         | 11項 |
| * 可燃性ガス又は酸素の消費に使用する設備には消火設備を設ける事。                  |         | 13項 |
| * 溶接又は熱切断用のアセチレンガス消費は以下の基準による。                     |         | 14項 |
| * 消費設備には、逆火防止装置を設ける事。容器一本でも必要                      |         | イ)  |
| * ホースとその他の設備の接続部はホースバンド等で締め付ける等漏洩の無い事を確認する事。       |         | ロ)  |
| * 点火は、アセチレンより行う。                                   |         | ハ)  |
| * 消火は、酸素から止める。                                     |         | ニ)  |

#### B. 労働安全衛生法関係

労働安全衛生法関係は、かなり細部にわたり規定されているため詳細は、法令を参考とされたい。ここでは、代表的な問題のみについて挙げておく。

- \* ガス切断、溶接作業を行うものは、ガス技能講習終了証を携帯する。
- \* アセチレン溶接装置には、トーチ1本当たり2以上の安全器を設置しなければならない
- \* アセチレン溶接装置で溶接切断作業を行う場合は、 $1.3 \text{ kg} / \text{cm}^2$  以上の圧力を発生させ又は、使用してはならない。

以上のように、各法律では、逆火防止器（安全器）の設置が定められている事及び使用の基準が定められている。

## 1.2.2 安全装置の構造

逆火に対する安全装置は、種々のものが実用化されている。システム全体で安全性を確保する方法もあるが、ここでは個々の機器としてのものを紹介する。

### A. 逆止弁

逆止弁機能は、図9-13に示す如く、電気のダイオードと同じく流れの方向を一方向に流し、逆方向の流れは、流さないものをいう。逆止弁は、逆火した場合の火炎を阻止するものではなく、むしろ逆火を予防する為の機器である。逆火の項目で述べた如く、ほとんどの場合、機器内に酸素との混合ガスが出きると逆火事故が発生する。逆止弁は、この混合ガスを作らないようにする事が目的のものである。

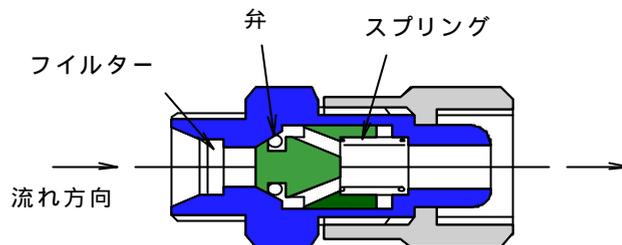


図9-13 逆止弁の構造

### B. 安全器（逆火防止器）

逆火防止器は、逆火して来た火炎をその部分で止める働きをするもので、安全器は、逆火防止機能と逆止機能、ガス遮断機能をもっているのが一般的である。

機器の種類は、多々有るが代表的なものとして、水封式安全器と乾式安全器に分けられる。

水封式安全器は、労働安全規則内で構造規格が定められており、乾式安全器は、労働省安全研究所より構造指針が出されている。これらの規格、指針を満足したものを使用すべきである。

#### \* 水封式安全器

水封式安全器の構造を、図9-14に示す。水を検水窓の中心まで注入し、使用するものである。

ガス供給は、水の中を通り出口に流れる。逆火したときは、火炎が水で遮られ、逆火圧力は、破裂板を破裂させ、外部へ放出され、この時の力で遮断弁が閉じ、ガスの供給をストップさせる構造となっている。

ガスの逆流のみの場合は、水面に圧力が加わり、逆止弁で水の逆流を阻止し、ガスが供給側に流れないようにしている。従って、水がないとこれらの機能はまったく働かなくなるため、毎日水の点検を行う必要がある。

又、安全器を垂直に使用しなければならない。

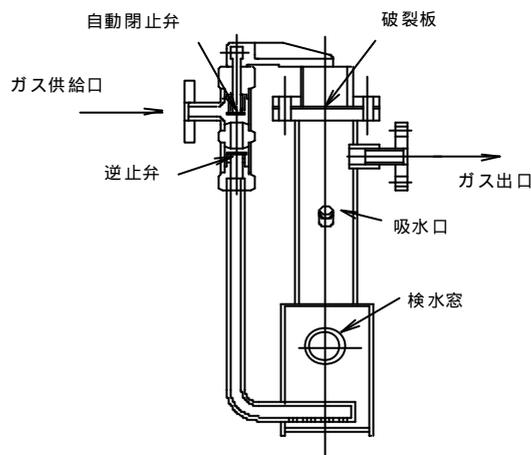


図9-14 水封式安全器

#### \* 乾式安全器

乾式安全器のほとんどが、消炎素子として金属フィルターを使用している。現在小池酸素で出している乾式安全器は、表に示すものがある。

製品名	適用ガス	最高使用流量	使用場所
ミニタックル	アセチレン LPガス  酸素	1 M <sup>3</sup> /H	機器の入り口（機能的にガス遮断弁が無いため） 酸素用は、機器の入り口以外には使用しない事。
アボロゴールド	アセチレン LPガス	1 M <sup>3</sup> /H	調整器出口，機器の入り口
タックルエース		1 M <sup>3</sup> /H	調整器出口，機器の入り口，燃料ガス配管の途中
タックル-5		5 M <sup>3</sup> /H	

構造については、参考として下記に示す。

ミニタックルは、簡易着脱継ぎ手の中に逆火防止機能を持った事が特徴であり、吹管の入り口に取り付ける事で、逆火をホ - ス内まで進展させない事を目的としている。

アポロゴ - ルドは、リセット機能が付いており、更に逆火したときのインジケ - タが付いている事が特徴である。

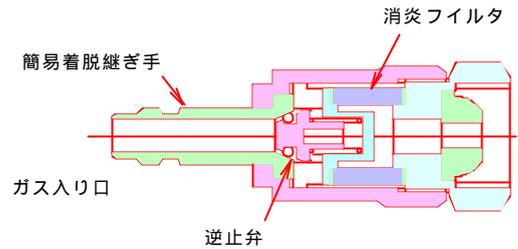


図 9 - 1 5 ミニタックル

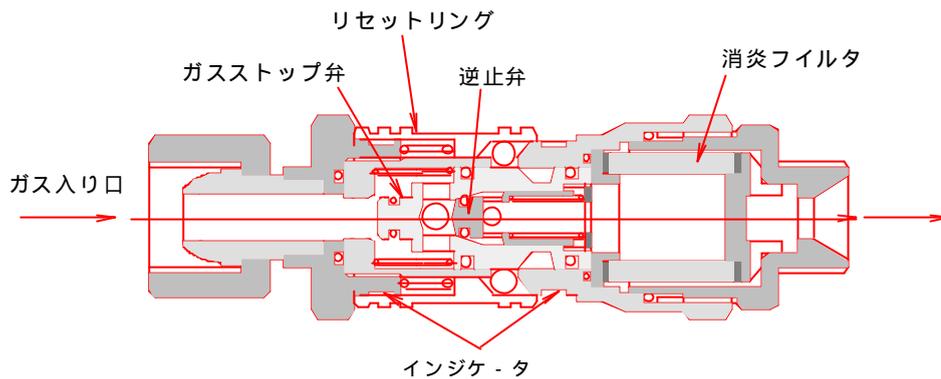


図 9 - 1 6 アポロゴ - ルド

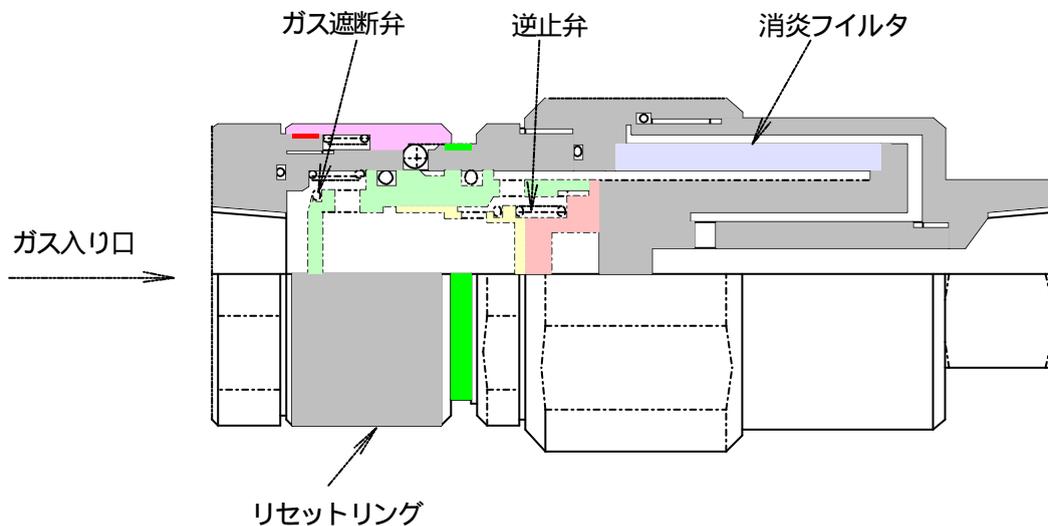


図 9 - 1 7 タックル - 5

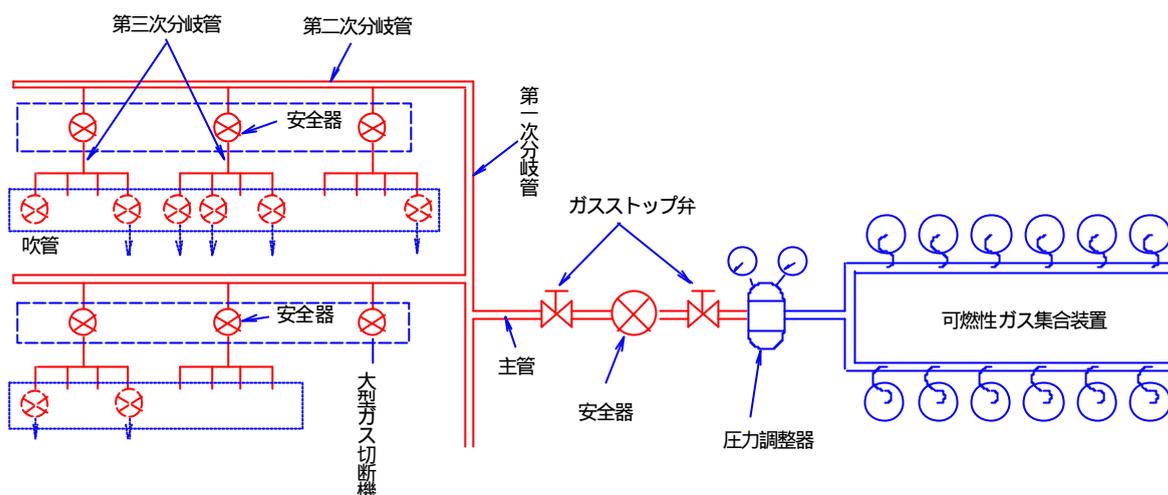
### 1 . 2 . 3 安全器（逆火防止器）の設置

前項で述べた法令を満足するためには、図 9 - 1 8 に示す例の如く安全器を設置しなければならない。

- \* の安全器は、集合装置出口に必ず必要である。
- \* もう一つの安全器は、 または の部分に設置する。
- \* 単瓶の場合は、一つでも良い事になっている。

これらの設置がされていない場合、通産省関係では、30万円以下の罰金刑が課せられる事となる。

(平成7年5月より)



注) ガス集合装置とは、正式には「ガス集合溶接装置」、アセチレンの場合は「アセチレン溶接装置」といい、アセチレンの場合は、容器の総容量が40リットル以上、他の燃料ガスに付いては、容器容量が100リットル以上または10本以上の容器を連結して使用する装置を言う。

#### 9.2.4 安全作業

ガス切断、溶接作業で逆火事故が発生するのは、朝一番、昼一番の作業開始時が、今までの経験上80%以上を占めている。これは、何らかの事情により、配管内に混合ガスが出来ており、逆火するケースである。

また、酸素配管では、発火事故も同様朝一番が多くなっている。これは、ゴミ等が配管内に沈み、急激なガス流れによって、内部衝突を行い、発火するものと推定されている。

これらの事故を未然に防ぐには、作業開始前にガスパージを行う事が一番効果的である。このパージの手順に付いて下記に示す。

- 1) ガス切断機周囲に、火種となるものがないか確認する。
- 2) 各ト - チのガスバルブが閉となっているか確認する。
- 3) 酸素、燃料ガスを所定の圧力になるよう、必要バルブを開ける。
- 4) ト - チの予熱酸素バルブを開け、約20秒程度予熱酸素を放出する。放出後は必ずト - チバルブを閉める。
- 5) 燃料ガスバルブを開け、5秒程度燃料ガスを放出する。放出後は、ト - チバルブを確実に閉める。
- 6) 燃料ガス放出後1分程度待ち、切断酸素を約20秒程度放出する。放出後は、ト - チバルブを確実に閉める。

以上のガスパージ後、通常の作業にはいる。

尚、各接続部の漏れチェック等日常点検を行わなければ成らない点検項目に付いては、点検項目表を作成し、毎日チェックされているかの確認等を行うべきであろう。

更に、配管内のゴミ等の掃除を1年に1回は行うべきであり、常に機械等の掃除を含め、手入れをやる事が安全作業の基本と考える。

細部の点検のやり方等に付いては、ガス技能講習用テキストを参照とされたし。