

I 一般工業ガス用
圧力調整器

● 圧力調整器選定時の注意事項

1. 製品の仕様範囲内で使用して下さい。
仕様範囲外のご使用、特殊な用途の場合は、仕様内容をご相談下さい。
仕様範囲外でご使用されますと、製品の性能が発揮できず、安全性の確保が出来ません。
特別なガス、特別な用途や環境では、使用できない場合があります。
2. 製品がご使用される環境に耐えることを確認して下さい。
例えば薬液雰囲気、雨ざらし、高温、極低温、振動、塩害などの特殊環境では、製品の機能的障害、腐食などの発生が考えられます。
3. 使用ガスの特性を理解して装置の設計及び器種選定をして下さい。

II 分析用標準ガス・
理科実験用
圧力調整器

III 半導体用特殊材料ガス・
高純度・超高純度
キャリアガス用圧力調整器

IV 一般工業ガス
供給設備・機器

V 分析用標準ガス
供給設備・機器

VI 半導体用特殊材料ガス
高純度・超高純度
キャリアガス供給設備・機器

VII 大臣認定について

VIII 高圧ガスの法律

IX 参考資料

酸素ガス： 高濃度酸素ガスの接する部分には、機械油やグリスを絶対使用しては、いけません。
濃度の高い酸素ガス中では、油やグリスは燃えやすくなり、爆発や火災の危険性があります。
高圧の酸素を急激に供給する方式は避けて下さい。
酸素ガスの断熱圧縮により高温を発生し、発火爆発の危険性があります。

炭酸ガス： 高圧の炭酸ガスを減圧すると、極度の温度低下を生じます。温度低下によって、不純物が折出・堆積する可能性があり、またドライアイス形成の為に減圧機能が無くなり、ガスの停止現象や出流れ現象を生じる危険性があります。

水素ガス： 高圧の水素ガスを急激に供給する方式は、避けて下さい。
水素ガスの断熱圧縮により高温を発生させ、機器を損傷させる恐れがあります。
分子量が小さいため流量を増加させやすく、流速が早くなり、機器を損傷させる危険性があります。
圧力調整器では、バイブレーション（可動部品の振動）発生確率が、高くなります。

メタンガス： 高圧のメタンガスを減圧すると、極度の温度低下を生じます。
温度低下によって不純物が折出・堆積する可能性があり、ガスの停止現象や出流れ現象を生じる危険性があります。

エチレン： 高圧のエチレンガスを減圧すると、極度の温度低下を生じ、減圧機能を失う可能性があります。

アンモニア： 毒性ガスです。非常に水に溶けやすく、空気中の水と反応して強腐食性を発揮し、機器を腐食させます。
また装置設計では、希釈層に放出する場合は、希釈水の逆流を防止するよう考慮して下さい。

塩素
塩化水素 圧力調整器では堆積した液状物質により、減圧機能を失いますので、水分混入は、絶対に避けて下さい。
高圧のアンモニアガスを減圧すると、極度の温度低下を生じ、減圧機能を失う可能性があります。

4. ガス圧力確認は圧力計で行いますが、使用圧力に応じた圧力レンジをご指定下さい。
目安としては、使用圧力の1.5倍から3倍の最大目盛で選定して下さい。
5. 圧力によって接続方法が異なります。接続方式を確認して下さい。
特殊な接続方法の場合は、接続仕様内容をご相談下さい。

● 圧力調整器取付時の注意

1. 容器に直接取付ける場合は、ネジの状態、パッキンの状態を確認して下さい。
袋ナットの締付けは、250mm以下のスパナ、モンキースパナで行い、過大トルクがかからないように、締付けて下さい。
過大締付けトルクは、ナットを破損させ、非常に危険です。
2. 装置用圧力調整器は、固定用ボルトで架台にしっかりと取付けて下さい。
3. 配管接続の場合は、配管による引っ張り応力を考慮して、出来るだけ応力がかからないように設置して下さい。
引っ張り応力によって、継手部分が破損する又は、ガス漏れる可能性があります。
4. 圧力調整器は精密機器です。雨水のかからない場所に設置するか、雨水がかからないように処置して下さい。
機種選定と同じく、環境に考慮して設置し、配管などに振動がないようにして下さい。
製品の損傷やバイブレーションの誘発の可能性があります。
5. 圧力調整器はメンテナンス、保安点検、日常点検が実施しやすい位置、あるいはスペースを設けて、設置して下さい。

● 容器弁、入口弁を開く際の注意

1. 容器弁、入口弁を開く前に、圧力調整器の調圧ハンドルを左回転させ、十分にゆるんでフリーな状態にあることを、確認して下さい。
2. 容器弁・入口弁を開く時は、圧力調整器・圧力計の正面に立たないで下さい。
3. 容器弁・入口弁を開く時は、圧力調整器の指針が徐々に上がるように静かに開いて下さい。

圧力調整器の2次側に高圧のガスが入り、カバーが飛んだり2次側の機器が破損する可能性があります。
また、断熱圧縮による温度の急上昇により、弁部の故障や圧力計の破損、事故が起こる可能性があります。

● 圧力調整時の注意

1. 圧力調整器の圧力調整ハンドルは、2次側最高使用圧力以上、回さない（押し込まない）で下さい。
又、1次側圧力が、“0” MPaの状態、圧力調整ハンドルの操作はしないで下さい。

● バイブレーションについて

- 一般的には、バイブレーションは、調整器内部をガスが急激に流れることにより乱流が発生し、ダイヤフラムまたは、バルブを共振させ調整器自身が振動するものと考えられます。
- また、バルブスプリング等の固有振動によりバイブレーションが発生することも考えられます。
- バイブレーションについては、国内外の文献等でも完全に解明されていないのが現状です。
- バイブレーションの発生原因については、原因箇所を特定したり、発生条件を見つけ出すことは、非常に困難です。
- 水素およびヘリウムガスは、特性上乱流等が発生しやすく制御が困難です。このため水素、ヘリウムガス用圧力調整器は、一般ガス用の圧力調整器に比較し急操作などでバイブレーションが発生しやすくなります。操作手順、操作方法を十分に注意して取り扱って下さい。

バイブレーションの発生要因	対応および処置方法
a. 流量の変化 ① 流量の流し過ぎ（定格以上に流している） ② 流量の急激な変化	① 流量を定格以下で流して下さい。または、流量に見合った調整器に交換して下さい。 ② 流量を制御して下さい。
b. ガスの供給不足 ① 入口フィルターの目詰まり ② 入口バルブの開度不足	① フィルターの点検もしくは交換して下さい。 ② 十分にバルブを開いて下さい。
c. 圧力の変化 ① 急激に調整ハンドルを操作し2次圧力を可変する ② 1次圧力の急激な変化	① ガスを流しながら2次圧力を調整する場合は、極力ゆっくりと操作して下さい。 ② 1次側の切替を行う場合は、急激に圧力が変わらないようにゆっくりと切り替えて下さい。
d. バルブの操作 ① 入口バルブの急激な操作 ② 調整器出口バルブの急激な操作	バルブの操作は、極力ゆっくりと行って下さい。
e. 部品の劣化 ① ダイヤフラムの劣化による応答性の低下 ② 各部品のスライド性の低下	部品交換または、当社または当社代理店に修理を依頼して下さい。
f. バイブレーションの再発 ① 部品の損傷 ② 各部の緩み	部品交換または、当社または当社代理店に修理を依頼して下さい。
g. 外部振動 ① 外部振動が圧力調整器に伝達する。	振動が圧力調整器に伝わらないように措置を行って下さい。

● 腐食性ガス使用時の注意

1. 大気成分（水分）が圧力調整器や配管内部に残留した場合、残留した大気成分（水分）が腐食性ガスと反応し、腐食が始まり、圧力調整器、配管、機器が作動不良を起こし、使用できなくなります。
腐食性ガスから圧力調整器、配管、機器を保護する為、ページ・システム（カタログ207,229頁）を設置し、大気成分のページやN₂置換、N₂封入などを実施して下さい。
2. 腐食性ガスは、お客様の使用状況によって、圧力調整器や機器の寿命が極端に短くなることもある為、腐食による部品交換、修理、メンテナンスが必要となった場合は、保障期間内でも有償とさせていただきます。

● 安全弁（圧力調整器付属の逃し弁）についての注意

圧力調整器に付属している安全弁は、高圧ガス設備の圧力区分ごとに設けられる設備保護用の安全弁では、ありません。圧力調整器の安全弁は、圧力調整器の弁座洩れ（シートリーク、出流れ）など少量のガス洩れによる2次側圧力の昇圧から、圧力計、圧力計カバー、流量計を保護する目的で設けられており、あくまで圧力調整器の一部品です。高圧ガス設備の圧力区分ごとに設けられる安全弁については、設備の仕様に適合したものを別途設けて下さい。

● 圧力計（圧力調整器付属）についての注意

圧力調整器に付属している圧力計は、高圧ガス設備の圧力区分ごとに設けられる圧力計には、該当しません。高圧ガス設備の圧力区分ごとに設けられる圧力計については、設備の仕様に適合したものを別途設けて下さい。

● 圧力調整器の点検時の注意事項

1. 1日に1回以上日常点検、圧力調整器の作業環境に応じて、6ヵ月を目安とした定期点検、また1年に1回以上保安検査をして下さい。点検管理が十分でない場合は、製品の機能が著しく低下して短寿命、破損、誤作動や事故を起こす可能性があります。
 - a) 供給圧力の確認を圧力計で行って下さい。
 - b) 配管、接続部の漏れを検査確認して下さい。
 - c) ガスが流れている状態で圧力を確認し、正常な流れである事を確認して下さい。
 - d) ガスが停止した状態で、圧力調整の2次側圧力計の指針が上昇していないことで、出流れ（シートリーク）のないことを、確認して下さい。
2. メンテナンスを行う場合は、ガスを完全に排出して、残ガスの無いことを確認してから、行って下さい。
3. 圧力調整器の分解、組立は、専門知識を有した作業者が行って下さい。部品交換が必要な場合は、純正の部品と取替えて下さい。

I 一般工業ガス用
圧力調整器II 分析用標準ガス・
理科実験器用
圧力調整器III 半導体用特殊材料ガス・
高純度・超高純度
キャリアガス用圧力調整器IV 一般工業ガス
供給設備・機器V 分析用標準ガス
供給設備・機器VI 半導体用特殊材料ガス
高純度・超高純度
キャリアガス供給設備・機器

VII 大臣認定について

VIII 高圧ガスの法律

IX 参考資料