

排気・吸気バルブはタンクやパイプ内の空気、またはガスを排出したり空気を吸引したりすることができます。吸気・排気バルブとして機能するのはフロートバルブで、液体の水位が上昇すると共に閉じ、下降すると開くようになっています。

バルブの機能

液体の水位が上昇することでフロートが上昇し、これによってレバーが作動し、バルブが閉じるように大概が設計されています。空気の流入やシステムの起動時にはバルブが開き、吸気もしくは排気が行われます。

スタートアップバルブ

わずかな内部圧力で設備の起動、充填時に空気を抜く役割を果たします。これによってフロートが直接にコーンに働きかけます。この種のバルブのシートの直径は非常に大きくなっており、そのおかげで0.1 bar以下の圧力で空気を抜くことが可能となっています。設備の稼働中、バルブはタンク内部の圧力によって閉じたままとなっています。また、突然真空プロセスが行われた場合にはバルブが開き、圧力が均衡に保たれます。これにより、圧力の不均衡によって起こる破損を防ぐことができます。

連続排気バルブ

設備の稼働中、内部に蓄積された空気を外へと送り出します。この種のバルブはレバー駆動式となっており、わずかな圧力、または非常に大きな圧力にて稼働するようになっています。また、吸気の必要がない場合に備え、空気の出口には逆止バルブを取り付けることが可能です。こうすることで、空気を通さない排気バルブとして使用することができます。

2 段式排気バルブ

スタートアップバルブと連続吸気・排気バルブを組み合わせたタイプのバルブです。この種のバルブのスタートアップ用シートは大型、連続運転用のシートは小型となっており、レバー駆動式のフロートによって作動するようになっています。吸気時には両バルブが開きます。また、運転中は内部圧力によって大型シートが閉じられています。その後、発生するわずかな空気は小型シート経由で外部に排出されます。圧力が0.1 bar以下になると大型バルブシートを再び開くことも可能です。ポンプの停止など、突然空気が不足した場合には大型シートがすぐに開き、破損を予防します。その後パイプ内にて余波が返ってきた場合、大型シートが閉じて吸い込まれた空気が調整されて振れ止めとして機能し、小型シートから排出されます。

エラストマーとコーティング

標準設計は最高 80 (部分的には 130) の水温に対応しています。また、特殊エラストマーを採用したタイプはオゾン用となっています。

その他、炭化水素用には FPM が使用されています。温泉や海水、その他塩化物を含む液体に対応しているのはハウジングと内部にコーティング加工を施したタイプで、特に刺激的な溶媒に対応しているのはゴムバルブとなっています。モリブデン含量の高い特殊設計タイプをお求めいただくことができます。ただ、弊社ではステンレス製のバルブの方がねずみ錆を施したバルブより安価となっています。

使用圧力範囲

使用最高圧力が範囲内に収まるように使用圧力範囲を選択しなければ、排気バルブは開きません。排出したい空気の量に合わせ、使用圧力下にて排気バルブの種類やサイズを選択します。詳しい対応表は製品の仕様概要に掲載されています。ここに記載されている性能は開弁時のもので、スタートアップ時や液体の水位が排気インレット以下となっている場合の表記です。また、常時連続排気時には、フィルター本体の性能が 30%ほど低下します。ただ、システムの寿命や問題のない運転のため、連続排気バルブを必要以上に取り付けずにしてください。定格性能が高すぎる場合、性能を落とし使用圧力を上げることでこれを変更することが可能です。

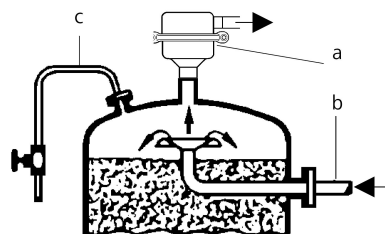
取り付け

排水バルブは決まってパイプやタンクの重要な部分に取り付けられます。排水バルブは給水塔やフラッシング管ではなく、空気のたまるポイントに直接取り付けてください。そして流量の安定している箇所を選び、必要であればドーム型排気口を取り付けます。

排気バルブが外れて破損しないよう注意しながら、バルブの取り付け場所を決めます。排気時には水滴の混入が禁止されているため、高速でハウジング内へと吸水されます。また、どうしても必要な場合は仕切り板やそらせ板を共に取り付けすることも可能です。このとき、タンク排出口の断面積が吸気・排気バルブの入口より大きくなっていることに注意してください。(蒸気、泡、高流速、汚染など) 場合によっては、排気バルブからわずかに水が漏れることがあります。このため、必要であれば排気バルブの排気口に排気管を取り付けてください。また、流量が多い場合や乱流、2相運転、またはスペース制限によってバルブをタンク側面取り付けの場合は、バルブカバーとタンクの重要箇所間にケーブルを引いてください(水位制御器の配線と同様)。このため、排気・吸気バルブのカバーには付属の接続口が付いています。

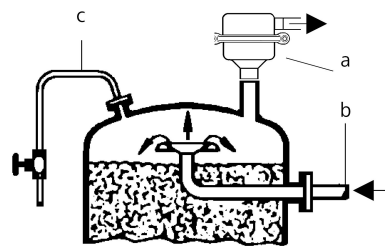
フィルター本体の構造例

図 1: 不適切、中心



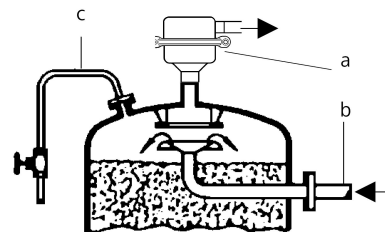
a = 排気・吸気バルブ b = 未処理水の配管 c = 排気管

図 2: 適切、偏心



a = 排気・吸気バルブ b = 未処理水の配管 c = 排気管

図 3: 適切、仕切り板を使用



a = 排気・吸気バルブ b = 未処理水の配管 c = 排気管

排気・吸気バルブはタンクやパイプ内の空気、またはガスを排出したり空気を吸引したりすることができます。吸気・排気バルブとして機能するのはフロートバルブで、液体の水位が上昇すると共に閉じ、下降すると開くようになっています。

汚れについて

タンク内の液体が汚れており、定期的なバルブの洗浄が必要な場合、パイプやタンクと排気バルブの間に遮断デバイスを取り付けることが可能です。ただこれは、圧力をかけずに問題なく設備の洗浄が可能な場合には必要ありません。

運転について

フロートは圧力、水圧によって破損することがあります。このため、設備にそれなりの予防措置を講じる必要があります。また、発泡性溶液を使用する場合、発泡により重量が低下することから排気・吸気バルブが十分に機能しないことがあります。このため、非発泡タンクの取り付けが推奨されています。場合によっては排気・吸気バルブ、EB 1.11 と EB 1.84 を取り付けることが可能です。

メンテナンスについて

排気・吸気バルブの洗浄、メンテナンスは定期的に行ってください。これは、特に沈殿物（鉄、石灰など）を含む液体を使用する際には非常に重要です。

潤滑油、グリース、シリコンが含まれる機器について

スペアや消耗品の追加購入、取り付け時には必ず製品に潤滑油、グリース、シリコンが使用されていないことを確認してください。

極端な運転環境や不明な点に関しては弊社の技術者が詳しくご説明いたします。

安全のヒントや取扱説明書などには必ずしっかりと目を通します。