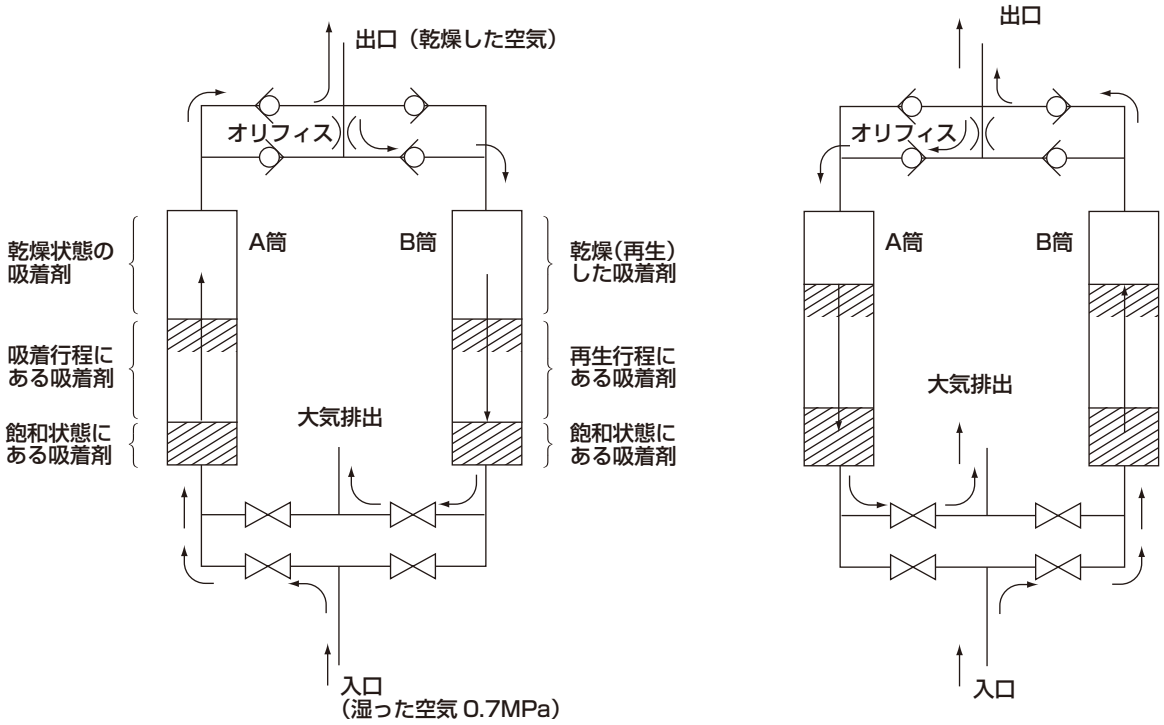


吸着式原理と回路図

ヒートレスエアドライヤは、吸着剤（乾燥剤）がその周囲空気の水蒸気濃度と常に平衡状態になろうとする性質を利用したものです。2つの筒を持ち、吸着剤が湿った空気中の水蒸気を吸着する吸着行程と、乾燥空気によって湿った吸着剤が水分を放出する再生行程を交互に繰り返し、装置に入ってきた湿った空気を常に乾燥した空気として装置出口から供給します。



入口から入ってきた湿った空気はA筒に入り乾燥した吸着剤により水分が除去され、乾燥空気となって出口から出ていきます。A筒から出た乾燥空気の一部は、オリフィスを通して大気圧に減圧されB筒へ入り湿った吸着剤から水分を取り除き大気へ排出されます。

加圧下で吸着乾燥させた空気の一部を再生用として大気圧に減圧することで、さらに乾燥度が高まり再生効率を高めることができます。

たとえば、0.7MPaの乾燥空気が大気圧に減圧されると、空気体積は約8倍になり、単位体積当りの相対湿度は約1/8倍になります。よって、吸着剤はその空気と平衡状態になろうとより多く水分を放出することになります。

一定時間後、タイミングモータにて空気の流れは逆になり、B筒で吸着、A筒で再生をします。この動作を繰り返していきます。

ヒートレスエアドライヤのシステムについて

1. パージ流量について

ヒートレスエアドライヤは、水分を吸着した乾燥剤の再生に、ドライヤで作られ乾燥空気の一部を使用します。この再生に使用される空気をパージエアといい、原理的に最低必要量が決まっています。

理論パージ率 = $\frac{1}{\text{吸着時の空気圧力（絶対圧）}}$ たとえば、0.7MPaの場合、理論パージ率は約12.5%（100%負荷時）となります。

実際には、乾燥剤の吸・脱着効率、装置効率を考慮し15～23%が設定されています。従って、運転条件が異なれば、パージ率が異なり、処理空気量や、パージ量が異なってきます。カタログにて、ご使用になる運転条件、必要出口露点を満足するかどうかを必ずご確認ください。また、お客様のご仕様に合わせて、工場にて最適パージ量へのセッティングが可能です（特別仕様品につき、お問い合わせください）。移設等でご使用条件が変わった場合も、再設定の必要がありますので、ご相談ください。

2. 油分除去について

乾燥剤式エアドライヤの場合、乾燥剤が油分を吸着してしまうと、水分の吸着が妨げられ、出口露点性能が低下したり、乾燥剤寿命が短くなったりします。従って、給油式エアコンプレッサを使用したエアラインに乾燥剤式エアドライヤを設置する場合は、ドライヤの一次側に必ず油分除去フィルタ（Mタイプフィルタ）を設置してください。

3. ドライヤ二次側のフィルタ設置について

乾燥剤式エアドライヤの場合、乾燥剤粉がドライヤ二次側に流出する可能性がありますので、エア用途（要求されるエア質）に応じ、ドライヤ二次側にフィルタ（P、S、Mタイプフィルタのいずれかまたは組合せ）を設置してください。

4. サイレンサの交換について

乾燥剤筒の吸着側を切り替える際、これまで吸着していた筒（加圧状態）を大気圧まで急激に減圧するため、切替のたびに大きな排気音が発生します。この排気音を抑えるためにサイレンサが装備されていますが、長く使用されますと、乾燥剤粉が堆積し、目詰まりを起こします。これを放置すると乾燥剤の再生性能に影響し、所定の露点性能が出なくなることがあります。また、目詰まりがひどくなると、排気時の圧力によってサイレンサが破損することがありますので、十分ご注意ください。交換は再生筒側の圧力が0.05MPaを越えた時、または、1年経過した時を目安とし、必ず交換してください。

5. ドライヤ二次側の圧力変動について

乾燥剤筒の切替工程（吸着／脱着）時前後は、パージエアの一時停止や、大気圧筒（再生筒）への加圧充填工程などユーザ使用以外のエア流量変動があるため、圧力に変動が発生します。変動幅は、ドライヤが設置されている配管状況によって大きく影響され、大きい場合は0.1MPaに及ぶこともあります。この圧力変動が工場操業に影響を及ぼす可能性がある場合は、元圧を高めに設定するか、二次側にエアタンクを設置することをご検討ください。

6. バイパス回路について

ドライヤには多くの場合、緊急エア供給用として、ドライヤを迂回するバイパス回路を設けます。ドライヤが故障してもエアを供給し続けなければならない場合や、応急処置的にエアを流したままドライヤを修理する場合などにバルブを開いて使用されます。しかしこの場合、除湿されていない湿ったエアが工場内に供給されることとなります。ヒートレスエアドライヤは、たいいてい高い乾燥度のエア供給のために選定されますが、安易にバイパス回路を開くとドライヤ以降のすべてのエア配管が湿ってしまい、復旧に多大の工数を要する場合がありますので、充分ご注意ください。そのために、予備機の設置をお勧めします。

7. 露点表示について

慣例により、冷凍式ドライヤは圧力露点、ヒートレスドライヤ、メンブレンドライヤは大気圧露点（用語は68ページ参照）で性能表示を行っていましたが、JIS B 8392-1の制定により、圧力露点表示に一本化される傾向にあります。CKDもスーパーヒートレスエアドライヤSHD3000シリーズより、圧力露点表示を行っています。機種やメーカによって、表示が混在する状況にありますので、ご注意ください。

メインライン機器

冷凍式ドライヤ

乾燥剤式ドライヤ

高分子膜式ドライヤ

メインラインフィルタ

ドレン排出器他

巻末

メインライン機器

冷凍式ドライヤ

乾燥剤式ドライヤ

高分子膜式ドライヤ

メインラインフィルタ

ドレン排出器他

巻末

乾燥剤の特性と取扱いについて

1. 乾燥剤の廃棄処分法について
- 乾燥剤は、吸着剤であり、水分以外にも圧縮空気中に含まれるさまざまな物質を吸着している可能性があります。使用済の乾燥剤は、必ず産業廃棄物として適正な処理をしてください。
2. 入気温度と吸着性能
- 乾燥剤の吸着性能は、温度に依存するところが大きく、55℃を超えると急激に吸着能力が低下します。（ヒートレスエアドライヤの入気温度範囲を50℃までとしているのはこのためです。）また、一般的には、温度が低いほど吸着能力が高いため、できるだけ低い入気温度となる位置にヒートレスエアドライヤを設置いただくと、効率の良い運転をすることができます。
3. 油分除去について
- ヒートレス式ドライヤは、ヒート式と異なり、乾燥剤に水分を目いっぱい吸着させるのではなく、表面に少し吸着させすぐに脱着（再生）させるという工程を繰り返します。よって、乾燥剤表面を常にクリーンで水分を吸着しやすい状態に保つ必要があります。圧縮空気中に油分が含まれていると、乾燥剤は油分も吸着します。しかし、油分は水分のように容易には脱着せず、乾燥剤の中に浸透し、水分の吸着を妨げます。従って、給油式エアラインの場合は、ヒートレスエアドライヤの一次側に必ず油分除去フィルタ(Mタイプ)を設置してください。
4. 乾燥剤の交換時期
- 乾燥剤は、2年を目安に交換してください。

注1：この表は、下記条件下の基に作成したものであり、条件が異なる場合は乗数計算により、機種修正が必要となります。入口空気圧力:0.7MPa、入口空気温度:各シリーズの定格による。

注2：（ ）内は、大気圧露点換算値です。

注3：特別仕様品の納期・価格などについては、当社営業にお問い合わせください。

	小形			大形		
シリーズ	HDシリーズ			スーパーヒートレスSHDシリーズ		
設置用途	工場末端設置、装置内蔵タイプ					
特長 kW	入気温度21℃			入気温度35℃		
	大気圧露点 -17.5℃	大気圧露点 -40℃	大気圧露点 -72℃	圧力露点 -20℃(-40℃)注2	圧力露点 -40℃(-57℃)注2	圧力露点 -60℃(-74℃)注2
0.4			●(HD-0.5)			
0.75	●(HD-0.5)	●(HD-0.5)	●(HD-1)			
1.5	●(HD-1)	●(HD-1)	●(HD-1.5)			
2.2	●(HD-1.5)	●●(HD-1.5、-2)	●(HD-2)			
3.7	●(HD-2)	●(HD-4)	●(HD-4)			
5.5	●(HD-4)		●(HD-6)			
7.5	●(HD-6)	●(HD-6)	●(HD-9)			
11	●(HD-9)	●(HD-9)				
15	▲(HD-9)			●(SHD3025-G/M)	●(SHD3025-G/M)	●(SHD3025-M)
22				●(SHD3045-G/M)	●(SHD3045-G/M)	●(SHD3045-M)
37				●(SHD3075-G/M)	●(SHD3075-G/M)	●(SHD3075-M)
55				●(SHD3100-G/M)	●(SHD3100-G/M)	●(SHD3100-M)
75				●(SHD3125-G/M)	●(SHD3125-G/M)	●(SHD3125-M)
95				●(SHD3150-G/M)	●(SHD3150-G/M)	●(SHD3150-M)
120				●(SHD3200-G/M)	●(SHD3200-G/M)	●(SHD3200-M)
150				●(SHD3240-G/M)	●(SHD3240-G/M)	●(SHD3240-M)
200						
250						
300						
400						
480						
710						
960						
1450						
露点モニタ	×	×	×	● 標準装備	● 標準装備	● 標準装備
省エネ装置付	×	×	×	● 標準装備	● 標準装備	● 標準装備
異電圧対応	● オプション	● オプション	● オプション	● オプション	● オプション	● オプション
塗装色指定	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品
遠隔操作、外部信号	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	● 標準装備	● 標準装備	● 標準装備
屋外仕様	×	×	×	×	×	×
アンカーボルト	×	×	×	● オプション	● オプション	● オプション
SUS銘版	● オプション	● オプション	● オプション	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品
輸出仕様	● オプション	● オプション	● オプション	● オプション	● オプション	● オプション
輸出梱包	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品
完成写真	● オプション	● オプション	● オプション	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品	▲ 特別仕様品
外観						
掲載ページ	144			154		