

エア漏れの削減

省エネを検討する上で、最も基本的ですが重要な要素として、エア漏れ損失の削減があります。

1. エア漏れ発生箇所

- エア駆動機器(シリンダ など)
- エア制御機器(ソレノイドバルブ など)
- 各自動ドリ部の不良
- エア配管などの接続部
- ゴムホースなどの経年劣化

2. エア漏れの検出

聴覚による検出、石鹼水塗布法、水中浸漬法

孔の径によるエア漏れ量の目安 (0.59Mpa 時)

孔の径		エア漏れ量	損失電力	損失額 年間(8000時間)
実物大	mm	m ³ /min	kW	1kW=15円 (円)
●	1	0.06	0.75	90,000
●	3	0.6	5.5	660,000
●	5	1.6	13 (12)	1,560,000 (1,440,000)
●	10	6.3	55 (45)	6,600,000 (5,400,000)

() 内は二段圧縮機の場合

聴覚によるエア漏れ量の目安

調査方法	感 覚	エア漏れ量	損失電力	損失額 年間(8000時間)
		l/min	kW	1kW/h=15円 (円)
耳元	極めて僅か	0.2 ~ 0.3	0.002 ~ 0.003	240 ~ 360
		1	0.01	1,200
0.3 ~ 0.5m 離れて	僅か	1 ~ 2	0.01 ~ 0.02	1,200 ~ 2,400
	スー	2 ~ 3	0.02 ~ 0.03	2,400 ~ 3,600
	強いスー	3 ~ 5	0.03 ~ 0.05	3,600 ~ 6,000
	シュー	5 ~ 10	0.05 ~ 0.1	6,000 ~ 12,000
	強いシュー	20	0.2	24000

3. 圧力とI7漏れの関係

I7圧力が高いほど、I7漏れ量は多くなります。そしてこの漏れ量は、圧力比に比例します。

ex : 0.6 MPa の圧力の配管からの漏れ量を 100% とすると、

$$0.7 \text{ MPa の時} \rightarrow \frac{0.7 + 0.1013}{0.6 + 0.1013} \times 100 = 114\%$$

約 14 % 増加

$$0.5 \text{ MPa の時} \rightarrow \frac{0.5 + 0.1013}{0.6 + 0.1013} \times 100 = 86\%$$

約 14 % 減少

4. I7漏れ量の測定と計算

工場の操業停止時にコンプレッサを稼働させ、ロート時間とアンロート時間を測定し、計算する

$$Q_r = \frac{T_1}{(T_1 + T_2)} \times Q_c$$

Q_r : I7漏れ量 (m³/min)

Q_c : コンプレッサの吐出量 (m³/min)

T_1 : ロート時間 … 平均値 (min)

T_2 : アンロート時間 … 平均値 (min)

5. 漏れの防止

① 確実な配管作業

シール、締め付け具合、配管系統の簡素化

② I7の品質の向上

I7以外の異物を除去させる

配管の腐食の防止

末端機器の誤動作防止

③ 日常点検