

メカニカルシールハンドブック(改訂第3版)

(平成22年10月発行)

本書は平成7年の発行以来、そのメカニカルシールを扱う技術者の入門書として、多くの方々にご活用いただいております。当委員会では平成16年に改訂2版を発行致しましたが、このたび更に内容を充実させた改訂第3版を平成22年10月に発行致しました。サイズもB5版からA4版に拡大し、カラーの写真やイラストを多く掲載したことで見易くなっており、内容もAPI682配管プランの解説を追加するなど、充実したものになりました。

是非お手許に携えてご活用いただければ幸甚です。

一般社団法人 日本産業機械工業会
風水力機械部会 メカニカルシール委員会



目次	
1. はじめに	1
1.1 シールの分類	1
1.2 動的シールの種類	2
1.3 軸封部とは	3
1.4 メカニカルシールとは	4
1.5 適用機器	5
2. 用語	9
3. 基本特性	18
3.1 基本的な構造	19
3.2 基本的な設計	20
3.3 主要材料	27
4. 形式の分類	35
4.1 圧力範囲による分類	36
4.2 スプリング位置による分類	37
4.3 取付け位置による分類	38
4.4 配置による分類	39
4.5 スプリング形状による分類	40
4.6 回り止め・トルク伝達方式による分類	41
4.7 運動用二次シールによる分類	42
4.8 固定環形状による分類	44
4.9 取付け方式による分類	45
5. 寸法	51
6. 取付け機器の精度	58
7. 選定仕様書	63
参考: API 682の配管プランと解説	74
8. 材質選定	105
シール流体名索引	107
耐食表	114
巻末参考資料	152
会員名簿	163

目次内容

(頒価: 1冊 2,000円)

1. はじめに (シールの分類、動的シールの種類、軸封部とは、メカニカルシールとは、適用機器)
 2. 用語 3. 基本特性 (基本的な構造、基本的な設計、主要材料)
 4. 形式の分類 (圧力範囲による分類、スプリング位置による分類、取付け位置による分類、配置による分類、スプリング形状による分類、回り止め・トルク伝達方式による分類、運動用二次シールによる分類、固定環形状による分類、取付け方式による分類)
 5. 寸法 6. 取付け機器の精度 7. 選定仕様書 8. 材質選定 (シール流体名索引、耐食表)
- 巻末参考資料 ○ 会員名簿

1.3 軸封部とは

軸封部とは、軸とスタフイングボックスによって構成され、機器が扱う流体で満たされる空間である。グランドパッキンやメカニカルシールなどの動的シールは、その中に装着され、回転または滑動しながら、シール流体が機外へ漏出するのを制限している。

片持ちポンプの軸封部



図1-1

両持ちポンプの軸封部



図1-2

3.1 基本的な構造

摺動面は、研磨・ラッピング・ポリッシングなどの加工工程を経て高精度な平面度および表面粗さに仕上げ、表面粗さ計やオプティカルフラットなどによって精度を管理する必要がある。これを例えば図3-1のように、回転機器の軸やケーシングに設けられた段をそのまま摺動面にしたと仮定すると、これらの精密加工は非常に困難である。

これを解決するために、例えば図3-2のように摺動面を軸やケーシングから独立した部品にすることによって加工は容易になるが、このままの構造では回転機器には軸振動、ケーシングと軸との直角度の狂い、回転時における軸のエンドプレーなどの精度の狂いが通常見られるため、摺動面にはすき間ができてしまう。

このような回転機器の精度の狂いを吸収するために、摺動面を押し付ける構造が要求される。例えば図3-3のように、スプリングに押し付け力を与えることによって対処している。次シールには漏れないことと同時に、シールリングの追随性との摩擦力を小さく抑えることも要求される。

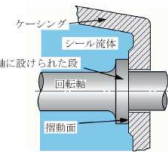


図3-1



図3-2

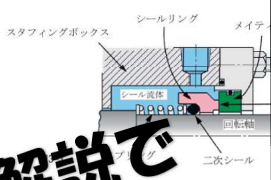


図3-3

4.1 圧力範囲による分類

■ アンバランス形とバランス形 ■

メカニカルシールは低圧用のアンバランス形と、高圧用のバランス形に大別されることを第3章「基本特性」で既述したが、ここではそれらの例を示す。図4-2、4-3はワルチ・ワリング形の代表例であるが、アンバランス形のスプリングには段差がなく、バランス形のスプリングには大径と小径があり、大径側がバランス形となる。

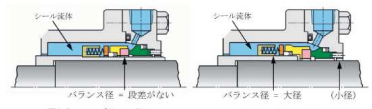


図4-2 アンバランス形

図4-3 バランス形

図4-4は静止・ワルチ・ワリング・バランス形の代表例で、この形式では静止側のリテーナ外径がバランス形となる。

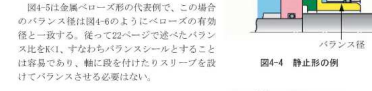


図4-4 バランス形

図4-5は金属ベローズ形の代表例で、この場合のバランス形は図4-6のようにベローズの有効径と一致する。従って2ページで述べたバランス比を1.0、すなわちバランス比をとすることは容易であり、軸に段を付けたりスプリングを設けてバランスさせる必要はない。



図4-5 金属ベローズ形の例

図4-6 ベローズのバランス形

丁寧・詳細な解説で
社内教育に最適な資料です

■書籍お申し込み先 FAX 03 - 3434 -4767 / TEL 03 - 3434 - 3730
一般社団法人 日本産業機械工業会 産業機械第一部 中村・堀 宛
〒105-0011 東京都港区芝公園三丁目 5 番 8 号 機械振興会館 4 階 405 号

メカニカルシールハンドブック(改訂第3版)申し込み

(必要事項をご記入の上、上記 FAX 番号までお送り下さい。)

会社名

住所 〒

所属・氏名

電話番号 ()

申し込み冊数 (冊)

書籍と代金の請求書を同封して発送しますので、後日銀行振り込みをお願い申し上げます。