



ポンプ de エコ®
西島製作所

TORISHIMA

Eco Pump News

世界をリードするエコポンプ

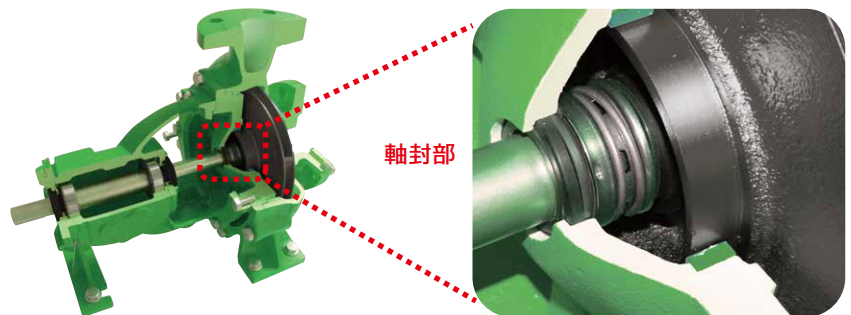
April 2017 / Vol.67

メカニカルシール特集

～読んで納得！メカニカルシールがエコな理由～

メカニカルシールってなに？

メカニカルシールは、ポンプの軸がケーシングに貫通する軸封部に装着されます。ポンプ軸封部からの漏れや、異物混入を機械的に防ぐ大切な部品のひとつです。もしメカニカルシールがなければ、ポンプ内の液体は大量に漏れてしまいます。代表的なポンプの軸封装置には、メカニカルシールの他にグランドパッキンがあり、グランドパッキンは軸に押し付けて接触させることで漏れを防ぎます。



軸封部

グランドパッキン



- ✓ 漏れ量：多い
- ✓ 増し締めや交換が
都度必要

メカニカルシール



- ✓ 漏れ量：極小
- ✓ メンテフリー
- ✓ 長寿命

トリシールの歴史

第二次世界大戦中、アメリカではすでにメカニカルシールがポンプの軸封装置として使用され、軸封部からの漏れ量を1台年間1～30程度に抑えていました。これに対して、日本ではほとんどのポンプにグランドパッキンが使用され、1台年間10,000ℓ近くも液体が漏れていました。「ガソリン1滴は血の1滴」と言われていた資源の乏しい時代、特に石油を扱うポンプにとっては、深刻な問題であったにも関わらず、日本では軸封部にあまり関心がもたれていませんでした。

TORI SEAL トリシール®

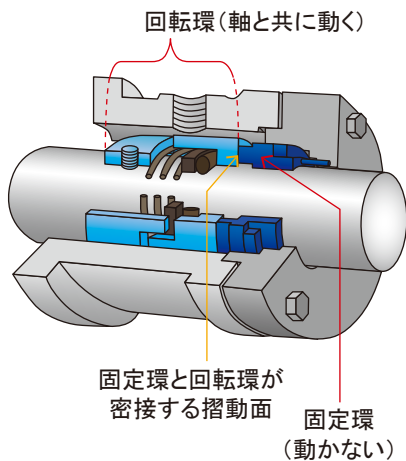
Over Half A Century of Sealing Reliability

そんな中、トリシマは1949年からメカニカルシールの開発に着手し、実用化に向けての取り組みをはじめました。研究に約3年間を費やし、国産初のポンプ用メカニカルシールが誕生しました。現在では、発電プラント向け（ボイラ給水ポンプ、ボイラ循環ポンプなど）の高圧高温液体を扱うポンプや、下水プラント・化学プラント・海水淡水化プラント向けのスラリーを多く含む液体、腐食性の高い特殊液や海水を扱うポンプのメカニカルシールなど、極めて高い品質と安全性が要求されるメカニカルシールを自社で製造しています。

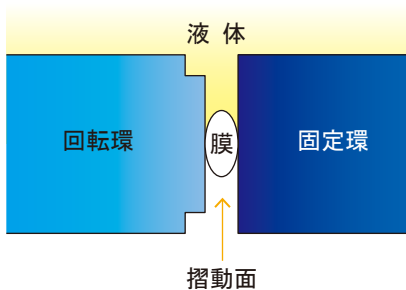


メカニカルシールの構造

メカニカルシールは軸と一緒に回転する回転環と、本体に固定されている固定環にわかれています。このふたつが密接する部分が摺動面とよばれ、漏れを防いでいます。



摺動面にポンプ内の液体、または外部からの注液で膜を作り、液体による潤滑を行いながら液体の漏れを防いでいます。



この摺動面の隙間が広すぎると多くの液体が漏れてしまい、狭すぎても回転環と固定環の表面が擦れることで摩擦が発生してしまうので、ミクロン単位の隙間維持が必要です。このように、精密機械であるメカニカルシールを正常に機能させるためには確かな技術力が必要です。

エコポンプ標準採用のメカニカルシール

エコポンプが標準採用しているメカニカルシールは様々なメリットがあります。

① コストの削減

グランドパッキンは定期的に取り替えなければならないため、ランニングコストでみるとメカニカルシールの方が安くなります。

② CO₂の削減

メカニカルシールはグランドパッキンと比べて摩擦が少なく、熱の発生を抑えることができるため、動力損失が少なく、CO₂の削減につながります。

③ メンテナンスフリー

グランドパッキンは定期的な漏れ調整が必要があるため、増し締めとよばれる調整作業を行わなければなりません。メカニカルシールは交換するまで目視の点検のみで使用できます。

④ シールスリーブが不要

エコポンプ標準採用のゴムベローズ式のメカニカルシールは取り付けが簡単で、シャフトを傷つけない構造のため、シールスリーブが不要です。

⑤ 廃液処理が不要

グランドパッキンは毎秒数滴～数十滴漏れるため、廃液処理が定期的に必要です。メカニカルシールは蒸気レベルでの漏れのみなので、廃液処理の手間がかかりません。

⑥ 安全性

グランドパッキンは漏れた液体によって、ケーシングカバなどポンプ周辺に腐食が発生することがあります。さらに、冬場の寒い時期では、漏れた液体が凍り、事故につながる危険性もあります。メカニカルシールは蒸気レベルの漏れ量のため、液体がポンプや周辺に付着することがなく、漏液による腐食などはありません。また、ポンプ周辺をクリーンで安全な環境に保つことができます。

トリシマは、メカニカルシール化による環境負荷低減に取り組んでいます。メカニカルシールによって、回転機器だけでなく補機やシステム全体の省資源、省エネルギー化が図れます。



メカニカルシール課 課長 梶野

Network

本社	072 (695) 0551	名古屋支店	052 (221) 9521	仙台支店	022 (223) 3971
東京支社	03 (5437) 0820	九州支店	092 (771) 1381	広島支店	082 (263) 8222
大阪支店	06 (6392) 0400	札幌支店	011 (241) 8911	高松支店	087 (822) 2001