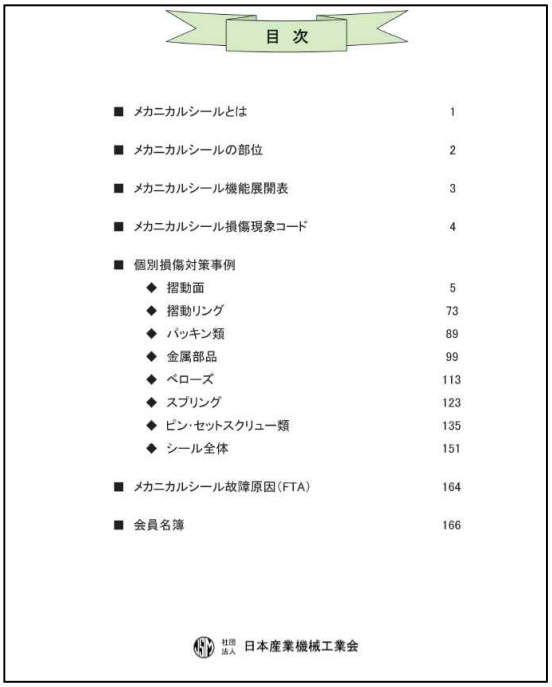
メカニカルシールの損傷例と対策

（平成 20 年 4 月発行）

頒価　5,000円（税込み）

メカニカルシールは、回転機器にとって、軸受と共に必要不可欠な構成部品となっています。その用途は回転機器の他にも、基幹産業から宇宙開発に至るまで幅広く使用されるようになり、その重要性は増すばかりです。しかし、用途が広がるにつれ、トラブルが起こることも避けられません。そこで、メカニカルシールの信頼性向上を願い、メカニカルシールに関するトラブル事例を集め、その原因と対策を書籍「メカニカルシールの損傷例と対策」にまとめあげました。本書は、総数 123 事例を事象、原因、対策などの項目別に収録し、トラブルシューティングの決定版としての様相を整えております。
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

■ メカニカルシールとは 1
■ メカニカルシールの部位 2
■ メカニカルシール機能展開表 3
■ メカニカルシール損傷現象コード 4
■ 個別損傷対策事例
◆ 摺動面 5
◆ 摺動リング 73
◆ パッキン類 89
◆ 金属部品 99
◆ ベローズ 113
◆ スプリング 123
◆ ピン･セットスクリュー類 135
◆ シール全体 151
■ メカニカルシール故障原因（FTA） 164
■ 会員名簿 166

社団法人 日本産業機械工業会

目次内容

○メカニカルシールとは　○メカニカルシールの部位

○メカニカルシール機能展開表　○メカニカルシール損傷現象コード

○個別損傷対策事例

摺動面、摺動リング、パッキン類、金属部品、ベローズ、スプリング、ピン・セットスクリュー類、シール全体

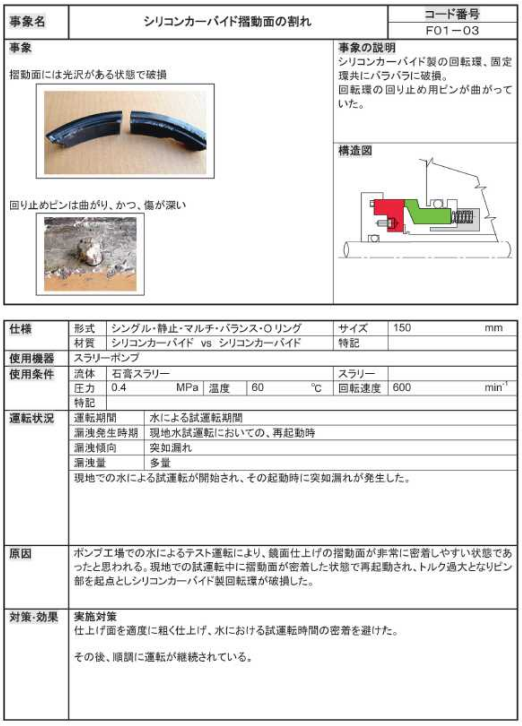
○メカニカルシール故障原因（FTA）　○会員名簿

事象名	シリコンカーバイド摺動面の欠け	コード番号 F01－02

事象

事象の説明
シリコンカーバイド摺動面（焼嵌め）の欠けと内周部の欠け及びスポーリングが認められる。

仕様	形式	シングル・マルチ・アンバランス・Vリング			
	材質	シリコンカーバイド（リテーナ：SUS316）			
使用機器	遠心ポンプ（抜き出しポンプ）				
使用条件	流体	水			
	圧力	0.4	MPa	温度	常温
	特記	断続運転、クエンチングなし			
運転状況	運転期間	約２週間（断続運転）			
	漏洩発生時期	運転開始後 10 日頃より			
	漏洩傾向	ポンプ起動後突然に漏れ発生			
	漏洩量	多量			
	タンクからの抜き出し運転において、タンクレベルカ				
原因	吸込みタンク液不足時の空引き運転によるドライ運				
対策・効果	対策案 ①ポンプ運転マニュアルの徹底・遵守。 ②吸込みタンク液量（レベル）確認後、ポンプを起動 ③クエンチング配管の敷設、実施。 ④ダブルシールへの改造。 実施対策 ①～③を実施。 その後、同様のトラブルの再発はない。				



事象名	シリコンカーバイド摺動面の割れ	コード番号 F01－03

事象

摺動面には光沢がある状態で破損

回り止めピンは曲がり、かつ、傷が深い

事象の説明
シリコンカーバイド製の回転環、固定環共にバラバラに破損。
回転環の回り止め用ピンが曲がっていた。

構造図

仕様	形式	シングル・静止・マルチ・バランス・Oリング				サイズ	150	mm
	材質	シリコンカーバイド vs シリコンカーバイド				特記		
使用機器	スラリーポンプ							
使用条件	流体	石膏スラリー				スラリー		
	圧力	0.4	MPa	温度	60 ℃	回転速度	600	min⁻¹
	特記							
運転状況	運転期間	水による試運転期間						
	漏洩発生時期	現地水試運転においての、再起動時						
	漏洩傾向	突如漏れ						
	漏洩量	多量						
	現地での水による試運転が開始され、その起動時に突如漏れが発生した。							
原因	ポンプ工場での水によるテスト運転により、鏡面仕上げの摺動面が非常に密着しやすい状態であったと思われる。現地での試運転中に摺動面が密着した状態で再起動され、トルク過大となりピン部を起点としシリコンカーバイド製回転環が破損した。							
対策・効果	実施対策 仕上げ面を適度に粗く仕上げ、水における試運転時間の密着を避けた。 その後、順調に運転が継続されている。							

123事例もの豊富な
損傷例と対策を掲載しています

■書籍お申し込み先　電子メール　sanki1@jsim.or.jp

一般社団法人 日本産業機械工業会　産業機械第１部　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

TEL　03-3434-3730

メカニカルシールの損傷例と対策（1 冊 5,000 円）申し込み

（必要事項をご記入の上、上記メールアドレスへお送りください。）

会社名

住所　〒

所属・氏名

電話番号　　（　　）

申し込み冊数　　（　　冊　）

※お申し込みいただいた後にご指定住所へ請求書をお送りしますので、ご入金と予定日のご連絡をお願いします。弊会でご入金を確認後、ご注文冊子を発送いたします。なお、代金のお支払いに際し、取引先登録や各種書類の提出などのご要望には原則として対応できかねますのでご承知おきください。