

耐食用軸受

Corrosion Resistant Bearings



当社では、通常の潤滑油、グリースが使えない真空、高温などのさまざまな特殊環境に適応する軸受として、「特殊環境用 EXSEV[®]軸受」をシリーズ化し、半導体製造分野などのお客様に広く提供してきた。中でも、耐食性が求められる環境は半導体製造分野にとどまらず、FPD、フィルム製造装置、化学用途などの製造工程にも数多く存在し、さまざまな耐食用軸受が使用されている。ここではその特長について紹介する。

※：Extreme Special Environment

1. 主な材料と耐食試験結果

腐食環境で使用される軸受は、強酸、強アルカリ、その他腐食性の強い薬液の飛沫を受けたり、浸されたりするため、用途に適した材料の選定が必要である。そのため耐食用軸受は、セラミックスおよびステンレス鋼から構成されている。その特性を表1に、耐食材料適用範囲（軌道輪）を図1に、耐食試験事例を表2および図2に示す。

表1 セラミックスとステンレス鋼の特性

軸受構成部品	セラミックス				ステンレス鋼		
	窒化けい素 Si ₃ N ₄	耐食窒化けい素 Si ₃ N ₄	ジルコニア ZrO ₂	炭化けい素 SiC	マルテンサイト系 ステンレス鋼 SUS440C	析出硬化系 ステンレス鋼 SUS630	高硬度高耐食 ステンレス鋼
密度, g/cm ³	3.2	3.2	6.0	3.1	7.65	7.70	7.68
硬さ	1 500 HV	1 500 HV	1 200 HV	2 200 HV	60 HRC	40 HRC	60 HRC
縦弾性係数, GPa	320	320	220	380	208	196	208

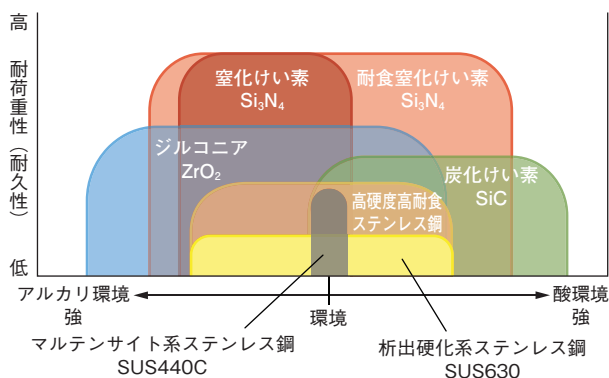


図1 耐食材料適用範囲（軌道輪）

表2 耐食（CASS）試験条件

使用液	塩化ナトリウム：50 ± 5g/ℓ 塩化銅（Ⅱ）：0.26 ± 0.02g/ℓ
pH	3.0 ~ 3.2
温度	50 ± 2℃
試験時間	4時間

※ CASS試験とは、耐食性を調べる噴霧試験方法
JIS Z 2371 に準拠

CASS：Copper-Accelerated Acetic Acid Salt Spray

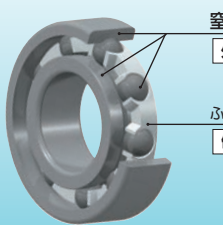
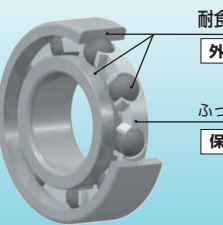
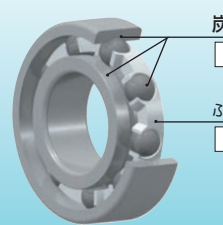


図2 耐食試験事例（CASS試験結果）

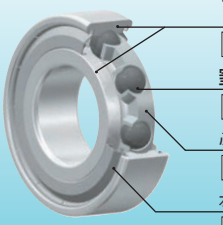
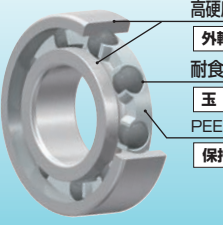
2. ラインアップ

耐食用軸受の主なラインアップを示す。

■セラミック軌道輪

製品名	セラミック軸受	耐食セラミック軸受	高耐食セラミック軸受
製品仕様	 <p>窒化けい素 Si_3N_4</p> <p>外輪 内輪 玉</p> <p>ふっ素樹脂</p> <p>保持器</p>	 <p>耐食窒化けい素 Si_3N_4</p> <p>外輪 内輪 玉</p> <p>ふっ素樹脂</p> <p>保持器</p>	 <p>炭化けい素 SiC</p> <p>外輪 内輪 玉</p> <p>ふっ素樹脂</p> <p>保持器</p>
使用環境	酸性：弱 アルカリ性：中 荷重：高	酸性：中 アルカリ性：中 荷重：高	酸性：強 荷重：低

■ステンレス鋼軌道輪

製品名	耐食組合せセラミック軸受	コロガードプロベアリング
製品仕様	 <p>析出硬化系ステンレス鋼 SUS630</p> <p>外輪 内輪</p> <p>窒化けい素 Si_3N_4</p> <p>玉</p> <p>ふっ素樹脂</p> <p>保持器</p> <p>オーステナイト系ステンレス鋼</p> <p>シールド</p>	 <p>高硬度高耐食ステンレス鋼</p> <p>外輪 内輪</p> <p>耐食窒化けい素 Si_3N_4</p> <p>玉</p> <p>PEEK 樹脂</p> <p>保持器</p>
使用環境	酸性：弱 アルカリ性：弱 荷重：低	酸性：弱 アルカリ性：弱 荷重：中

3. 用途例

フィルム製造装置， ウェハ洗浄装置， アルミニウム箔コンデンサ製造装置， 食品機械， 薬液かくはん装置など

* 1 EXSEV は， 株式会社ジェイテクトの登録商標です。

(軸受事業本部 産業機器技術部)