

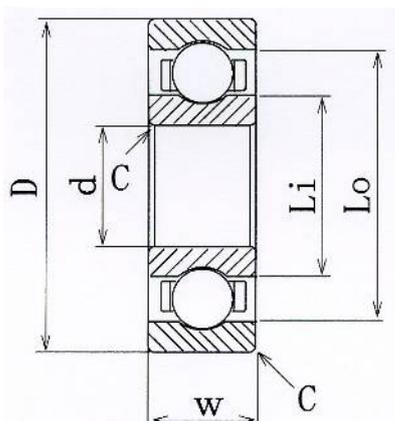
# セラミック軸受の製品規格・構成

資料 No. 1

◆セラミックス材料は 軸受鋼に比べて耐食性、非磁性、耐熱性、寸法安定性が優れ特殊な環境下で、今日では幅広く使用されています。

◆セラミックス軸受は クリーンルーム内精密機器、半導体製造装置、医療検査装置など金属製軸受では到達できない環境で実用化されています。

品名：セラミック軸受  
CZST・CSST 型  
形式：開放型 深溝軸受



## 【使用材質】

**CZST 型 (CZSK 型：保持器 PEEK)**

内外輪：ジルコニアセラミックス (ZrO<sub>2</sub>)

真球：窒化珪素セラミックス (Si<sub>3</sub> N<sub>4</sub>)

保持器：ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)

**CSST 型 (CSSK 型：保持器 PEEK)**

内外輪：窒化珪素セラミックス (Si<sub>3</sub> N<sub>4</sub>)

真球：窒化珪素セラミックス (Si<sub>3</sub> N<sub>4</sub>)

保持器：ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)

## 【基本公差】

d 軸：0～-0.006 mm

D 軸：0～-0.006 mm

W 幅：0～-0.015 mm

\* 基本公差は標準品全種類に適用

## 基本寸法・荷重・回転数

呼び番号	主要寸法 (mm)				肩径 (mm)		真球		許容荷重 kg	許容回転数 rpm
	d	D	W	C	Li	Lo	寸法	個数		
692	2	6	2.5	0.2	3.3	4.7	1	7	0.25	1800
693	3	8	3	0.2	4.1	6.5	1/16	6	0.43	1700
623	3	10	4	0.3	5.08	7.62	1/16	7	0.55	1700
604	4	12	4	0.3	6.5	9.5	2	7	1.0	1600
625	5	16	5	0.4	8.5	12.3	7/64	7	1.7	1500
626	6	19	6	0.4	9.5	15.6	5/32	6	2.4	1300
608	8	22	7	0.4	11.97	18	5/32	7	3.2	1300
6000	10	26	8	0.5	14.6	21.6	3/16	7	4.8	1200
6001	12	28	8	0.5	16.8	23.2	3/16	8	5.1	1200
6002	15	32	9	0.5	20.5	26.6	3/16	9	5.5	1100
6003	17	35	10	0.5	23	29	3/16	10	5.8	1000
6004	20	42	12	0.5	27	36	1/4	9	7.2	900
6005	25	47	12	0.5	31.7	40.2	1/4	10	8.2	800
6200	10	30	9	0.5	16.8	23.2	3/16	8	5.5	1100
6201	12	32	10	0.5	18	26	7/32	7	7.0	1100
6202	15	35	11	0.5	21	29	7/32	8	7.8	1000
6203	17	40	12	0.5	24	33	1/4	8	9.5	900
6204	20	47	14	0.5	29.5	39.5	5/16	8	13	800
6205	25	52	15	0.5	34	44.2	5/16	9	14.5	700

a) 上記表数値は CZST 型ドライ使用時の目安であり、保証値では無い事を、ご承知ください。

b) 標準品の出荷時は無給油 (ドライ) となりますので、ご承知ください。

c) 回転数 2500rpm 以上での使用時は保持器の材質変更が必要です。藤電子にお問合せ願います。

# セラミック軸受材料の 特性値・耐蝕性

資料 No.2

◆セラミックの優れた耐熱性は高温下での軸受の使用を可能にし、また低密度な特性は軸受の軽量化と高速回転下での回転体の遠心力の低減に大きな効果を発揮します。

◆さらにセラミック結合状態が共有結合であることから軸受回転時の油膜切れによる耐焼付き性の向上も期待できます。

◆しかし同時に脆性材料としての弱点を持っています。従って素材の優れた長所を生かし、弱点をカバーする設計が必要になります。

◆代表的な軸受材料の標準物性値、機械的特性、耐食性、比較などを下記の表などで示します。  
(下記表の各数値は素材メーカー等の提示数値を参考にして作成されています。)

## 軸受材料の名称

ジルコニアセラミックス (Zr O<sub>2</sub>)  
窒化珪素セラミックス (Si<sub>3</sub> N<sub>4</sub>)  
サイアロンセラミックス (β-Si<sub>3</sub> N<sub>4</sub>)  
ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)  
ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)

## 材料の主な仕入先

長野計器株式会社  
品川ファインセラミックス株式会社  
東芝マテリアル株式会社  
ニチアス株式会社  
ビクトレックス株式会社  
日本バルカー工業株式会社

## セラミックと軸受鋼の特性比較

項目	窒化珪素	サイアロン	ジルコニア	軸受鋼
主成分	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	β-Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	Zr O <sub>2</sub>	-
かさ比重 g/cm <sup>3</sup>	3.2	3.23	6.05	7.8
ヤング率 GPa	310	315	205	208
ビッカース硬度 Kg/mm <sup>2</sup>	1500	1600	1350	700
曲げ強さ MPa	1100	1080	1080	2500
熱膨張係数 ×10 <sup>-6</sup> (°C)	3.1	3.1	9.8	12.5
耐熱衝撃性 °C	700	650	350	-
熱伝導率 W/m・K	17	17	3.8	50

## PTFE・PEEKの特性

項目	比重 g/cm <sup>3</sup>	引張り強度 MPa	硬度 Kg/mm <sup>2</sup>	耐熱温度 °C	吸水率 %
PTFE	2.17	25	58	260°	0.01
PEEK	1.30	92	126	250°	1.14

## 軸受材料の耐食性

項目	窒化珪素	サイアロン	ジルコニア	PTFE	PEEK
水・塩水	A	A	A	A	A
水酸化カリウム	C	C	C	A	A
水酸化ナトリウム	C	B	B	A	A
ふっ酸	C	C	D	A	A
リン酸	B	B	B	A	A
硫酸	B	B	B	A	B
塩酸	C	C	B	A	A
硝酸	B	B	B	A	A

A. 侵されない B. ほとんど侵されない C. 多少侵される可能性ある D. 侵される可能性ある

\*薬液の腐食性は濃度、温度などで大きく異なりますので表記は耐食性の目安としてください。