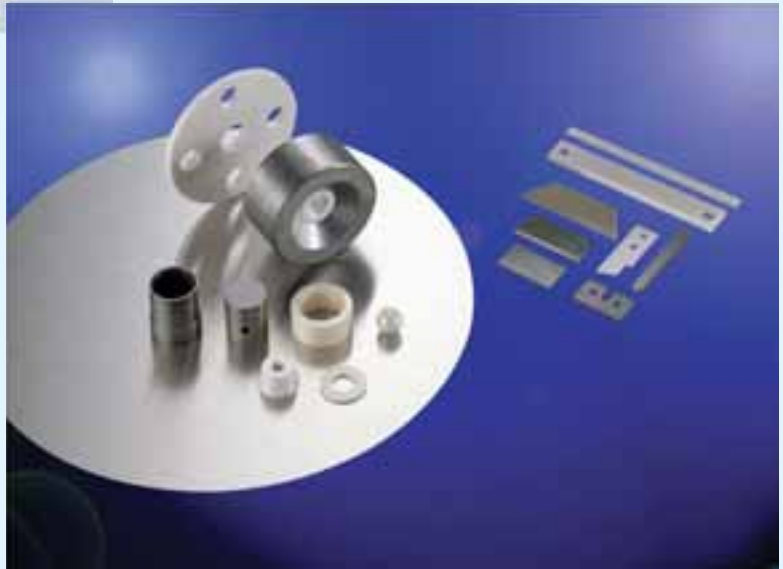


THE NEW VALUE FRONTIER



MECHANICAL & INDUSTRIAL CUTTER / WEAR PARTS

産業機械用カッター / 耐摩耗部品

京セラの産業機械用カッター・耐摩耗部品



■京セラのカッター・耐摩耗部品

産業用の機械の多様化、高速化に伴い各種使用部品の素材革命が次々と起こっています。

京セラは、ファインセラミックス材料の先駆者として長年蓄積した幅広い材料技術、精密加工技術によりあらゆる分野のカッター部品、耐摩耗部品用新素材を研究開発してまいりました。

京セラのカッター・耐摩耗部品は、材質を用途・目的に応じて選択し、高度に精製して使用することによりその特性を最大限に引き出すことが可能であり、あらゆる分野での生産性の向上に貢献し、技術社会の未来を拓きます。

■カッター・耐摩耗部品材料の種類

●ジルコニアセラミック

ZrO₂を主成分とし、非金属系のエンジニアリングセラミックスの中で、常温では最も強度と靱性が高いセラミックスです。又、平均結晶粒径が0.2 μ m～0.5 μ mと極めて微粒であり、刃物材として最も鋭利な刃先を得ることができる材料です。

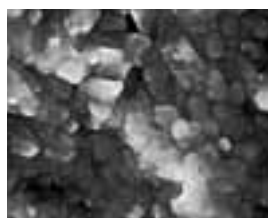
また、

- 耐食性に優れること
- 非磁性であること
- 電気絶縁性があること

等の特徴を兼ね備えており、産業機械用カッターやハサミ包丁等の刃物を中心に様々な用途で用いられています。

●アルミナセラミック

ファインセラミックスの代表として最も多く利用されているアルミナセラミックスはサファイアやルビーと同じ結晶(α -Al₂O₃)の焼結体で、高い電気絶縁性を活かして電気製品に早くから用いられ、耐食性、耐摩耗性等の特徴を備えているため産業機械部品に幅広く利用されています。



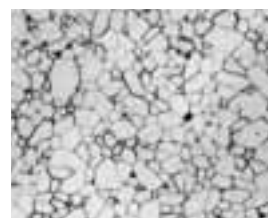
Z201N

1 μ m



A479SS

25 μ m



A601D

25 μ m

●サーメット

TiCやTiN、NbCを主成分とし、Co、Ni、Mo等の金属との複合材料です。

耐摩耗性に優れ、金属との親和性が低い(金属が付着しにくい)といった特徴を持った材料であり、切削工具類をはじめ、電子部品製造用耐摩耗治工具、摺動部品等に広く用いられており、金属とのロー付けもできます。

●超微粒子超硬合金

極めて高強度・高靱性の材料であり、最も耐衝撃性に優れた材料です。又、ジルコニアに次ぐ微細な結晶構造を持っており、各種カッター類に多く用いられています。その他、金属とのロー付けもできるといった特徴もを持った材料です。

●アルティック

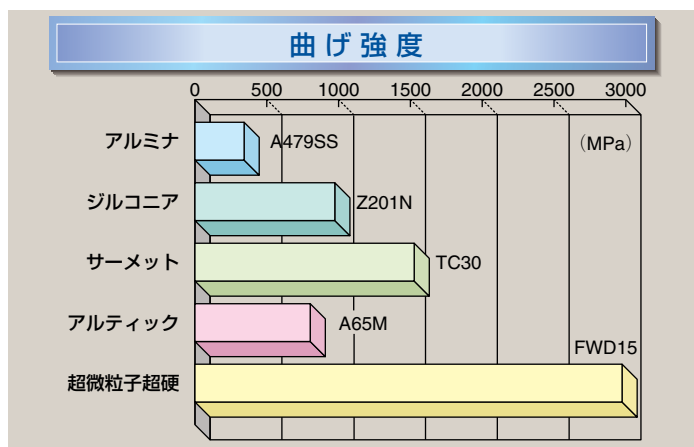
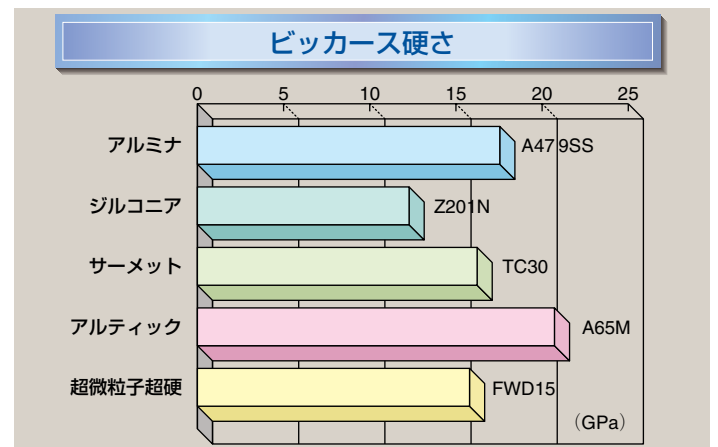
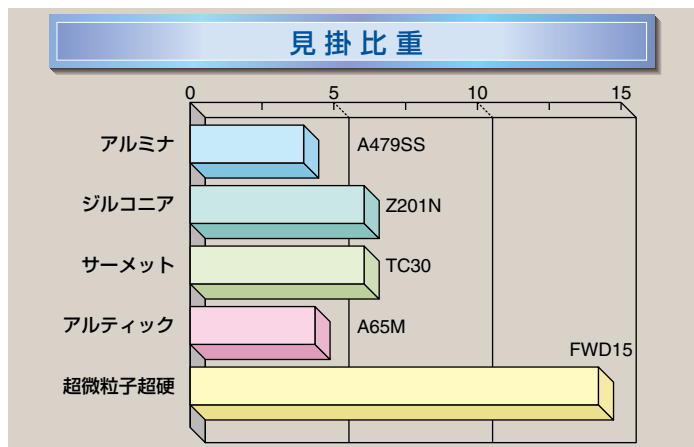
アルミナ+TiC系セラミックで、極めて高硬度であり、曲げ強度も従来のアルミナセラミックの2倍以上、又比重は超硬合金の1/3と軽く、幅広い耐摩耗製品に対応できる材料です。

CHARACTERISTICS OF MATERIALS

■ カッター・耐摩耗部品用 材料特性表

項目	材質	アルミナ		ジルコニア			サーメット				アルティック	超微粒子超硬		
	京セラ No.	A479SS	A480S	Z201N	Z701N	Z703	TC30	TC60M	TN60	G102	A65M	FWD15	WC0050	
主成分	—	Al ₂ O ₃ (99.5%)	Al ₂ O ₃ (99.7%)	ZrO ₂	ZrO ₂	ZrO ₂	TiC —TiN	NbC —TiC —TiN	TiCN —NbC	TiC —Ni	Al ₂ O ₃ —TiC	WC —Co	WC —Co	
見掛比重	—	3.8	3.9	6.0	6.05	5.5	6.0	8.1	6.6	5.3	4.3	14.2	14.0	
ビッカース硬さ	GPa (kgf/mm ²)	17.7 (1800)	16.7 (1600)	12.3 (1250)	12.7 (1300)	13.2 (1350)	16.2 (1650)	14.7 (1500)	15.7 (1600)	18.6 (1900)	20.6 (2100)	15.7 (1600)	16.2 (1650)	
曲げ強度	MPa (kgf/mm ²)	324 (33)	400 (41)	981 (100)	1,373 (140)	1,961 (200)	1,471 (150)	1,667 (170)	1,765 (180)	883 (90)	784 (80)	2,942 (300)	2,942 (300)	
ヤング率	GPa (kgf/mm ² ×10 ⁴)	363 (3.7)	373 (3.8)	206 (2.1)	216 (2.2)	255 (2.6)	441 (4.5)	422 (4.3)	422 (4.3)	392 (4.0)	402 (4.1)	559 (5.7)	—	
ポアソン比	—	0.23	0.19	0.31	0.31	0.30	0.21	—	—	0.21	—	0.21	—	
線膨張係数	1/℃ (×10 ⁻⁶)	7.1	7.3	10.5	11.5	9.6	7.4	7.9	9.1	8.1	8.0	5.3	—	
熱伝導率	W/m・K	25	29	4	4	6	17	8	17	14	21	71	—	
破壊靱性	MN/m ^{3/2}	—	—	6.7	5.9	—	8.5	11.0	9.0	8.7	4.5	13.0	23.0	
体積固有抵抗	Ω・cm	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	2.0×10 ¹²	2.0×10 ¹²	—	1.3×10 ⁻⁴	—	—	—	2.0×10 ⁻²	3.3×10 ⁻⁵	—	
主な用途	—	<ul style="list-style-type: none"> ●耐食部品 ●耐熱部品 ●繊維機械用ガイド 		<ul style="list-style-type: none"> ●工業用刃物(カッター) ●ハサミ、包丁 ●ポンプ部品 ●耐摩耗部品 			<ul style="list-style-type: none"> ●耐摩耗部品 ●切削工具 ●工業用刃物(カッター) ●導電部品 				<ul style="list-style-type: none"> ●耐摩耗部品 ●装飾部品 	<ul style="list-style-type: none"> ●耐摩耗部品 ●切削工具 	<ul style="list-style-type: none"> ●工業用刃物(カッター) ●耐摩耗部品 ●耐衝撃部品 	

※これらの値はテストピースの測定による参考値です。特性値は製品の形状や使用条件により異なる場合があります。



耐薬品性

材質	薬品名	H ₂ SO ₄	HCl	HNO ₃	HF	NaOH
アルミナ		◎	○	◎	○	○
ジルコニア		◎	◎	◎	×	○~△
サーメット		△	△	×	×	◎
アルティック		◎	◎	△~○	◎	◎
超微粒子超硬		△	×	×	×	△

耐食性： ◎ ○ △ ×
← 良い 悪い →

CUTTER

■ カッター材料の特長

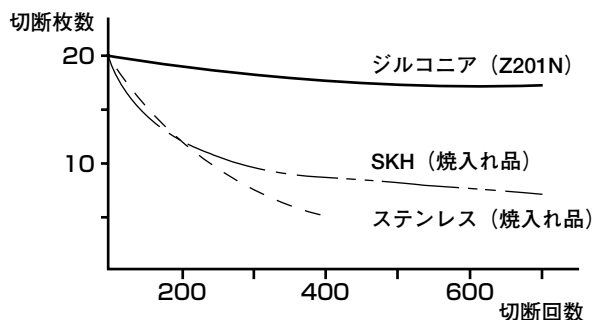
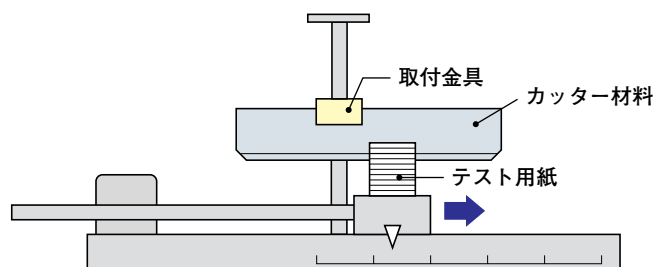
京セラのカッターの材料は、「耐摩耗性に優れる」「耐薬品性に優れる」等の従来の金属材料にない特長を備えています。

又、材質的にもジルコニア、サーメット、超微粒子超硬と使用条件に応じた材料選定ができ、繊維機械をはじめ、切削工具、工作機械等の様々な用途に用いられています。



● カッター材料の切れ味変化試験 (ジルコニア VS 金属材料)

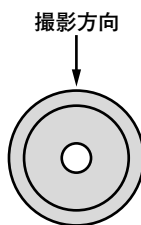
引き切り試験にて、紙の切断枚数により、カッター材料の切れ味変化 (寿命) を評価。



ジルコニア材料の場合、金属材料と比較して、初期摩耗も少なく安定した切れ味を持続させる事ができます。

● カッター材料の刃先

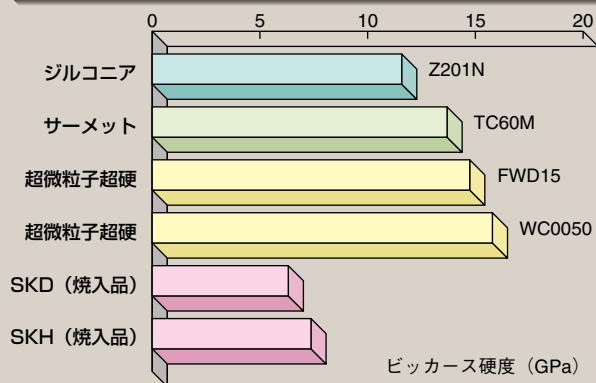
SEM (走査型電子顕微鏡) で観たジルコニア丸刃の刃先。使用用途によっては刃先幅 $1\mu\text{m}$ 以下も可能であります。



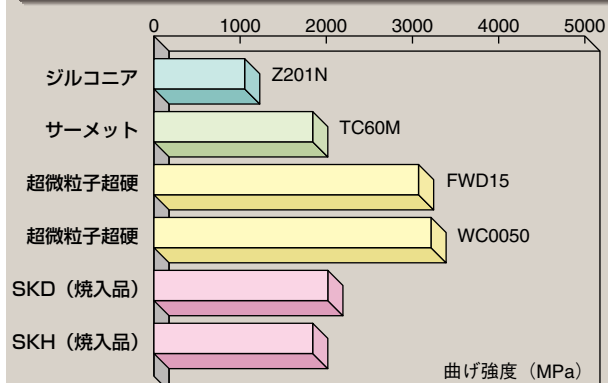
SEM (X7500)

■ カッター材料の特長

各種カッター材料のビッカース硬度



各種カッター材料の曲げ強度

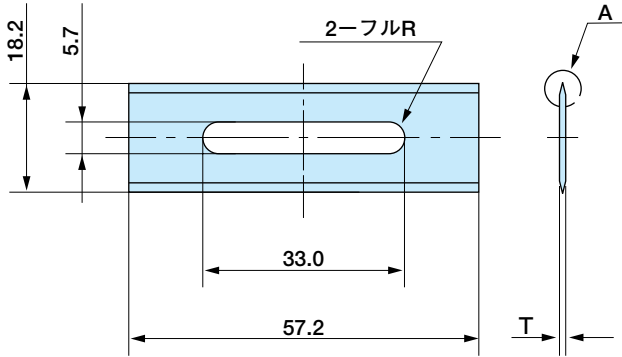


※ 金属材料の値は、降伏強度を記載している。

CUTTER & WEAR PARTS

■京セラ・カッター（標準品）

● RAZOR BLADE (SZA-06632)

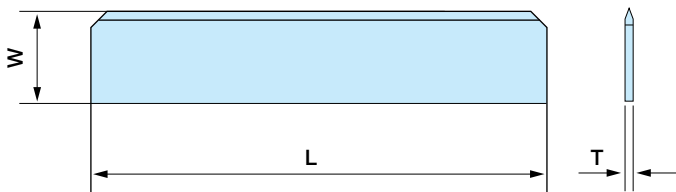


※ 品種・規格等は、改良のため予告なく変更することがございますのであらかじめご了承下さい。

No	T	DETAIL A	No	T	DETAIL A
1	0.38	30°	3	0.64	30° 20° (0.5)
2	0.51		4	0.76	
		5	0.89		

材質：Z701N

● STAPLE CUTTER



No	W	L	T	刃角度
1	15.6	74.6	0.91	30°~35°
2	15.9	117.5	0.89	30°~35°
3	15.5	98.4	0.89	45°~50°
4	19.0	95.0	0.89	35°~40°

材質：FWD15

■耐摩耗部品材料の特長

京セラの耐摩耗部品材料は、高硬度、高強度であり、優れた耐摩耗性及び摺動特性を發揮します。

尚、サーメットや、超硬合金、アルティック材料は導電性を有することから、金属材料と同様に放電等による微細加工も可能です。

京セラの耐摩耗部品材料は、アルミ電解コンデンサやフィルムコンデンサ製造用等の耐摩耗治工具類をはじめ、各種加工機、摺動部品、金型部品、小型モータの軸受等様々な用途に用いられています。



●耐摩耗品材料の摺動特性評価

試験機形式：立型摩擦摩耗試験機 ボールオンディスク型

固定ボール：3/8" SUJ2ボール

回転ディスク：φ40-φ48×8t

摩擦半径：16mm

負荷荷重：① 0.5kg (摩擦速度 0.17m/sec)

② 1.0kg (摩擦速度 5.03m/sec)

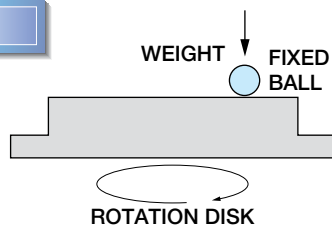
雰囲気：大気中

比較ディスク材：高速度工具鋼 SKH51 (窒化処理材)

ディスク材質	アルミナ	アルティック	ジルコニア	サーメット			SKH
京セラNO.	A479SS	TF710H	Z703	G102	TC30	TC50	—
表面粗度	△	○	○	◎	◎	◎	×
摩擦係数	荷重0.5kg	○	△	◎	◎	×	○
	荷重1.0kg	○	○	◎	△	△	○
ボール摩耗量	×	△	×	○	○	△	◎
ディスク摩耗量	○	◎	○	○	○	○	×

表 示：表面粗度 低い 悪い
摩擦係数 低い 高い
摩耗量 小さい 大きい

概略図



トータル的にG102、TC30のサーメット材が非常に優れた特性を示しており、摩耗量の面でも、ディスク材自体の摩耗が小さく、ボール材（相手材：SUJ2）も摩耗しにくいといったデータとなっています。



京セラ株式会社

ファインセラミック事業本部

京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地 〒612-8501
Tel:075-604-3437

<東北営業所>

宮城県仙台市青葉区大町2丁目2-10 (住友生命仙台青葉通ビル10F) 〒980-0804
Tel:022-223-7052

<高崎営業所>

群馬県高崎市栄町4-11 (原地所第2ビル2F) 〒370-0841
Tel:027-323-7181 (代表)

<大宮営業所>

埼玉県さいたま市桜木町2-287 (大宮西口大栄ビル2F) 〒330-0854
Tel:048-642-8787 (代表)

<東京営業所>

東京都中央区八重洲2-3-14 〒104-8451
Tel:03-3274-1551 (代表)

<厚木営業所>

神奈川県厚木市旭町1-8-6 (パストラルビル4F) 〒243-0014
Tel:046-227-4600 (代表)

<松本営業所>

長野県松本市深志2丁目5番26号 (松本第1ビル7F) 〒390-0815
Tel:0263-36-2431 (代表)

<名古屋営業所>

名古屋市東区葵3-15-31 (住友生命千種ニュータワービル12F) 〒461-0004
Tel:052-936-6502

<関西営業所/海外営業>

京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地 〒612-8501
Tel:075-604-3437

<九州営業所>

福岡市博多区博多駅東2丁目-10-35 (JT博多ビル6F) 〒812-0013
Tel:092-472-6936 (代表)

<U.S.A>

KYOCERA INDUSTRIAL CERAMICS CORPORATION
5713 East Fourth Plain Blvd. Vancouver WA 98661
Tel: +1-360-696-8950 Fax: +1-360-696-9804

<EUROPE>

KYOCERA FINECERAMICS GmbH
Hammfeldamm 6 41460 Neuss, Germany
Tel: +49-(0)2131-163760 Fax: +49-(0)2131-163760

<ASIA>

KYOCERA ASIA PACIFIC, LTD.
298 Tiong Bahru Road, #13-03/05 Central Plaza, Shingapore 168730
Tel: +65-(0)271-0500 Fax: +65-(0)271-0600

<CHINA>

Kyocera (TianJin) Sales&Trading Corporation
Shanghai Branch FineCeramic Sales Dept
Information Tower 11th Floor, 211 Century Avenue,
Pudong New Area Shanghai P.R China
Post code:200100
Tel: +86-(0)21-5877-5366 Fax: +86-(0)21-6876-4935

※このカタログの掲載内容は、改良のため予告なく変更する場合がございますのでご了承ください。
※ご利用の際は、使用条件を必ず京セラ担当者にご相談ください。

The contents of this catalog are subject to change without prior notice for further improvement.
Application and the using conditions are required to be consulted on when to consider purchase.

<http://www.kyocera.co.jp>

2011年5月制作

禁無断転載

018/007/1105
001915