

# 高強度高靱性ジルコニア

## High Strength ,High Fructured-Toughness Zirconia

部分安定化ジルコニアは、金属材料と比べて一般に低靱（じん）性とされるセラミックス材料の中にあっては比較的優れた強度と靱性を持つ材料として知られている。そこで従来より、ほかのセラミックスでは機械特性的に適用困難であった種々パンチやダイスなどの金型部品を中心に用途展開が試みられてきた。しかしながらその過酷な使用条件下においては、ジルコニアをもってしても耐用できず、それらの用途には専ら超硬材料やダイス鋼が用いられてきた。

超硬材料は金型用材料として重要な地位を占めているが、その超硬材料を使用している現場であっても、さらに生産性を向上させたいというニーズが常に存在してい

る。そこで当社では、従来のセラミックスの概念を打破し超硬材料をも脅かす材料として、希土類酸化物などの特殊な添加物の配合により、ジルコニアの中でも最高クラスの強度と靱性を誇るHCZ31を開発した。

このHCZ31は各社が鎚（しのぎ）を削り開発した各種高強度ジルコニアより一足先に市場に登場し、特に乾電池成形用金型材料として適用が進んでいる。図1に乾電池成形用のジルコニア工具を示す。この用途においては、従来の超硬材料やダイス鋼では特に被加工材との焼き付きが問題視されていたが、ジルコニア化することにより焼き付きが減少し長寿命化とともに潤滑剤の低減により作業環境が

改善されている。また超硬材料は銅系被加工材に対する耐久性が比較的悪いため、近年銅系材料の比率が高くなっているリードフレームの打ち抜きパンチ材として注目されている。図2にリードフレーム打ち抜き用ジルコニアパンチを示す。また図3にはリードフレーム打ち抜きの際の摩耗形態、図4には実機テストにおける約300万パンチ使用後の摩耗量を示しており、超硬材より摩耗が少ない（顧客評価：3～5倍の寿命）ことがわかる。この用途においては、従来のセラミックスの概念では耐用不可能と考えられていた厚み0.1～0.2mmのパンチとしての実績も出つつある。

（ロールカンパニー）

問い合わせ先：先端エレクトロニクス研究所  
TEL：048-531-1622（代表）



図1 乾電池成形用ジルコニア工具  
Fig. 1 Zirconia tool for forming dry cell



図2 Cuリードフレーム打ち抜き用ジルコニア工具  
Fig. 2 Zirconia tool for blanking Cu leadframe

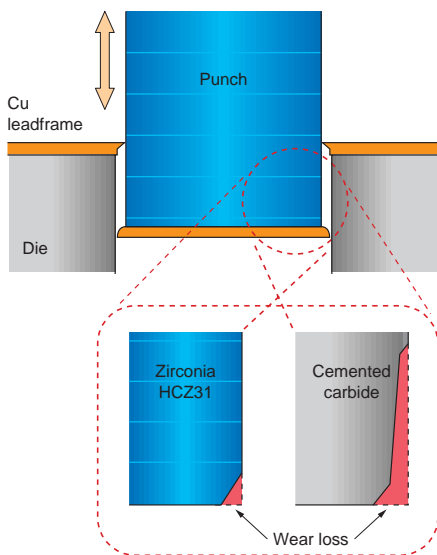


図3 リードフレーム打ち抜きパンチの摩耗形態  
Fig. 3 Wear conditions of punch for blanking leadframe

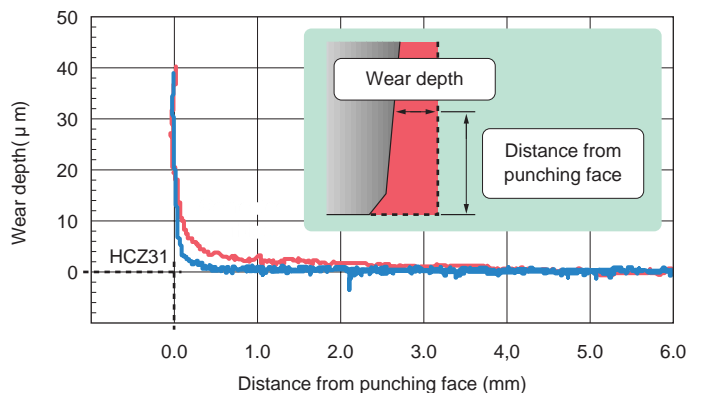


図4 リードフレーム打ち抜き用パンチの摩耗量  
Fig. 4 Wear depth of punch for blanking Cu leadframe