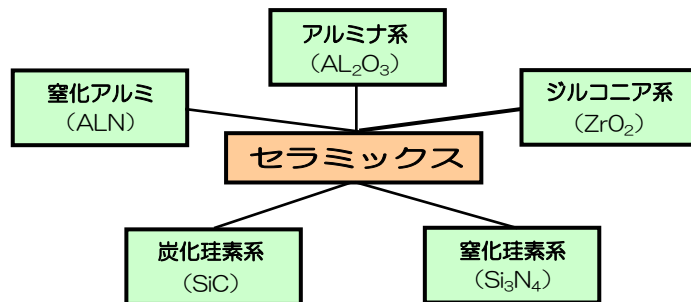


『エンジニアリングセラミックス材の特性と用途』

はじめに

セラミックスの開発当初はアルミナ系の切削工具への用途が主流でしたが、最近では高品質の電気特性や高靱性・耐摩耗・耐熱性の特性をもった構造物セラミック材種が機械産業や半導体産業など広い分野の精密部品に採用されています。今回はおもな材種と特長および用途を整理いたしました。

1. 材種



2. 機械的性質

材種	おもな特性
AL ₂ O ₃ 系	耐摩耗性、耐食性、耐酸性に優れ、絶縁体と導電性の半導電性を有する。
ZrO ₂ 系	セラミック中で最も強度・靱性が高い。耐熱用途に不向き、静電気対策
Si ₃ N ₄ 系	～1200℃で耐靱性+耐久性が高い。結晶粒子の脱落が少ないので、耐プラスと摩耗に強い。耐熱衝撃性に優れている。
SiC系	高硬度、耐摩耗性、耐高温強度
ALN系	高熱伝導性、低熱膨張、電気絶縁性

3. 電気的性質

材種	おもな特性
絶縁性セラミック AL ₂ O ₃ 、ZrO ₂ 系	酸化物や窒素珪素など電気抵抗の高い絶縁材料を添加されたセラミック。
導電性セラミック ZrO ₂ 系	導電性セラミック粒子を微細に分散して、電気抵抗を低くしたセラミック。放電加工など電氣的加工が可能で、電氣的導電性を要する用途に使用。

4. 熱的性質

ZrO ₂ 系	熱伝導率が低く、断熱特性があり、熱遮蔽材に使用。
ALN系	熱伝導、熱拡散、および放熱、急熱急冷に優れている。

5. 用途と特性

材種記号	アルミナ系	アルミナ/窒化アルミ系	シリコニア系	導電性シリコニア系		窒化珪素系	炭化珪素系	窒化アルミニウム系
				セラミック粒子	WC粒分散			
色調	白色、肌色	黒色	白色	灰色	黒色	灰色	黒色	灰色
耐摩耗部品	ノズル、糸道ライナ、スパッタ絶縁膜	磁気ヘッド 半導体製造周辺部品	金型、粉碎ボール、半導体製造周辺部品	金型、切断刃		ベアリング、ノズル、切削工具	シーリング、計測触子	ボンディングツール
高強度部品	真球	軸受、スリーブ、摺動スライド部	タブレットダイス	ダイス、薄物刃		ガイドロール軸受、	インピーダンスケース	—
絶縁性部品	半導体基板、碍子、電気絶縁品	—	測定治具、半導体製造用周辺部品	—		—	—	—
導電性部品	—	真空チャックヒータ、半導体製造用周辺部品	—	導電性金型		—	半導体製造用周辺部品、ヒータ	—
耐熱性部品	炉壁、炉部品 熱処理用治具	切削工具	—	—		ターボモータ チャンバ、溶接治具、	—	ヒートシンク 放熱板、半導体基板
耐食性部品	ボンディングツール、	—	—	—		攪拌羽根、薬品用ベアリング、ガス管	ガス吹込管、攪拌羽根	—

※セラミックス材種ごとの機械特性と、機械部品設計ポイントに関しては、別の機会に特集を予定いたします。

【キーワード：セラミックス、アルミナ、シリコニア、窒化珪素、炭化珪素、窒化アルミ、導電性、静電気、絶縁】

☆バックナンバーは、ホームページアドレス<http://www.pluseng.co.jp>で一覧できます。

PECは超精密機械加工部品のトータルソリューションを実現いたします。

—PECはおかげさまで創業して27周年、専門化と分業の発展を推進してきました— 次号のお届けは、3月 1日(金)を予定しています。