

2021年12月6日
東ソー株式会社

環境対応シリーズ『Zgaia™』ジルコニアの開発 ～ブレークスルー技術からの高強度・高靱性ジルコニア～

東ソーは、ジルコニア粒子構造の再設計により、従来の焼成温度 (1,500℃) よりも低温 (1,250℃) で焼結できるジルコニア『Zgaia™』シリーズを開発しました。焼成温度を低下させることで CO₂ 排出量の低減にも貢献します。

『Zgaia』シリーズでは、従来のジルコニアでは不可能であった低イットリア (Y₂O₃) 添加グレード『Zgaia 1.5Y-HT』の開発に世界で初めて成功し、高強度と高靱性の両立を実現しました。また、『Zgaia』シリーズとして、過去に開発しておりました高耐久性が特長である『Zgaia 3Y-LD』グレードも顧客への紹介を進めていきます。

今後サンプルワークを本格的に開始し、量産化を検討していきます。同時に、『Zgaia 1.5Y-HT』の高靱化のメカニズムに関しては、東京大学に開設しております「次世代ジルコニア創出社会連携講座」にて解明中で、近日中に共同発表を予定しております。

当社は、世界で初めてジルコニア量産化に成功して以降、ファインセラミックス分野での世界トップメーカーを維持しており、今後も革新的な技術開発に力を入れていきます。

記

1. 『Zgaia』シリーズの特長

- ①粒子構造の再設計による低温焼結性の付与
- ②東ソー独自製法による均一な Y₂O₃ 分布
⇒1.5Y でも焼結可能な粉末の開発に成功 (『Zgaia 1.5Y-HT』)
⇒焼結体粒子の均一な微細組織化により水熱劣化の抑制 (『Zgaia 3Y-LD』)

2. 各グレードの特長

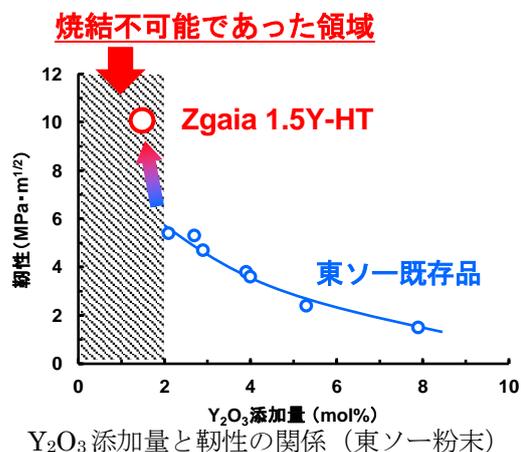
1) 『Zgaia 1.5Y-HT』の特長

焼結不可能であった低イットリア添加量で高靱性ジルコニアを実現

	Zgaia 1.5Y-HT		TZ-3YSB-E (東ソー既存品)
Y ₂ O ₃ 添加量 (mol%)	1.5		3
焼成温度 (℃)	1250	1350	1500
3点曲げ強度 (MPa)	1200	1200	1500
靱性 (MPa・m ^{1/2}) *	8.5	10.1	4.7
水熱劣化後単斜晶率 (%) 140℃×24h	33	67	73

当社評価値であるため、保証値ではありません。

*靱性測定法 (JIS R1607 : SEPB 法)



2) 『Zgaia 3Y-LD』の特長

本開発焼結体は、劣化加速試験（熱水 140℃）を4年超経ても殆ど劣化せず、驚異的な耐久性を示すことを確認。

	Zgaia 3Y-LD
Y ₂ O ₃ 添加量 (mol%)	3
Al ₂ O ₃ 添加量 (wt%)	0.25
焼成温度 (°C)	1250
3点曲げ強度 (MPa)	1000
靱性 (MPa・m ^{1/2}) *	3.9
水熱劣化後単斜晶率 (%)	
140℃ × 100 hr	0.2
140℃ × 1500days	2.5

当社評価値であるため、保証値ではありません。

*靱性測定法 (JIS R1607 : SEP法)



140℃×1500日経過後
(単斜晶率:2.5%)

【展示会出展のご案内】

高機能セラミックス展 (2021年12月8日～10日、幕張メッセ)

以上