

部分安定化ジルコニアによる試作研究(第 2 報)

窯業指導所

技術指導部 仁平 敬治

1. 緒 言

現在、部分安定化ジルコニアの優れた性質である高強度，強じん性，および耐摩耗性を生かして構造材への応用研究が行われている。成形方法では，コストや複雑形状のものも可能という点で，鋳込み成形法が注目されている。今回の試験では，東ソー(株)の鋳込み用部分安定化ジルコニア粉末(TZ-3YS)を用い，石膏型鋳込み成形法によりナイフ等の試作を行った。

2. 実験方法

使用したジルコニア粉末(TZ-3YS)および前回の試験で用いたTZ-3Yの性状について，表1 に示す。

ジルコニア粉末100 部に対し水を35 部，さらに分散剤としてA-6114(東亜合成化学)を0.5 部加え，攪拌槽にて8hr 湿式混合を行った。できた泥しょうを石膏型に流し込み，鋳込み成形によるナイフの試作を試みた。脱型された試験体は1000℃で仮焼し，サンドペーパーで表面仕上げ後ケラマックス炉により1500℃焼成した。試作したものは，ペーパーナイフ，および切り出しナイフであった。

表1 部分安定化ジルコニアの性状

種 類 性 状		
	TZ-3YS	TZ-3Y
平均粒子径 (μm)	0.5	0.5
結 晶 子 径 ($\text{\AA}$)	395	230
比 表 面 積 (m^2/g)	6.5	18

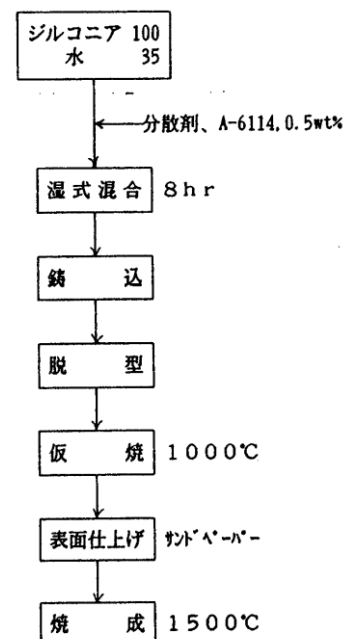


図1 作成手順

3. 実験結果および考察

今回の試験で用いた粉体(TZ-3YS)は前回の試験で用いた粉体(TZ-3Y)に比べ、非常に成形が容易であった。これは鑄込成形用ということで、粒度分布等が調整されているからであろう。本焼成後(1500℃, 2hr)の試験体は、強固に焼締まり、特に切り出しナイフにおいては、本焼成後の精密仕上げを省いた仮焼後の仕上げのみで、すばらしい切れ味を示した。焼成による収縮は23～25%であった。試作品を図2 に示す。

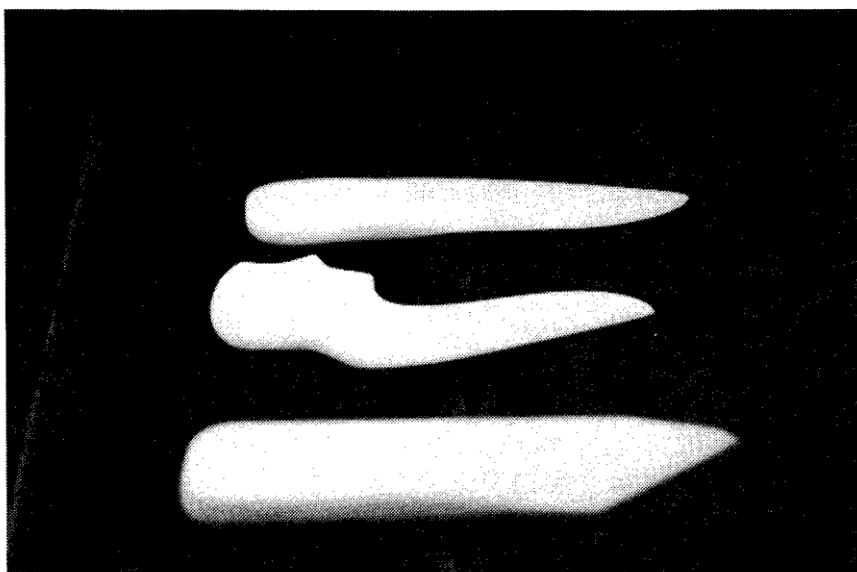


図2 部分安定化ジルコニアによる試作品

4. 結 言

鑄込み用ジルコニア粉末を用いることにより、比較的容易に鑄込み成形することができた。また本焼成することにより収縮率は23～25%と大きいですが、強固な焼結体を得ることができた。今回は簡単な試作であったが、さらに鑄込み泥しょうの性状試験、焼結体の物性試験などを進めていく必要があると思われる。