

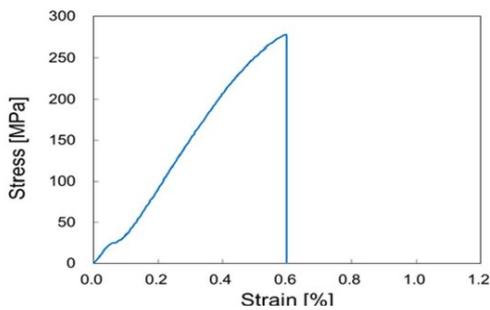
# 低コスト繊維強化セラミックス(CMC)

## 1. 特長

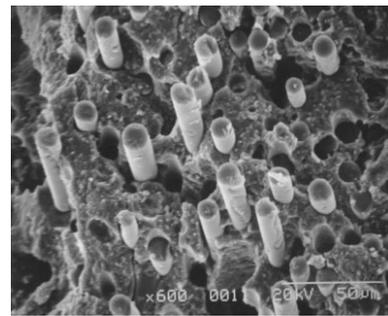
- 高価なCVIや繰り返し含浸等を必要とせず、低コスト
- プリプレグを積層成形。繊維配向、形状、厚みなどの自由度が高く、テーラリング可能
- 中高温域(600~1100°C)で最も比強度に優れる。最高使用温度1200°C(形状保持)
- 中高温域で幅広く用いられるNi系耐熱超合金の代替材料として有望
- 破壊靱性が高いゆえに、耐衝撃性に優れる
- 機械加工性に優れる

## 2. 代表物性

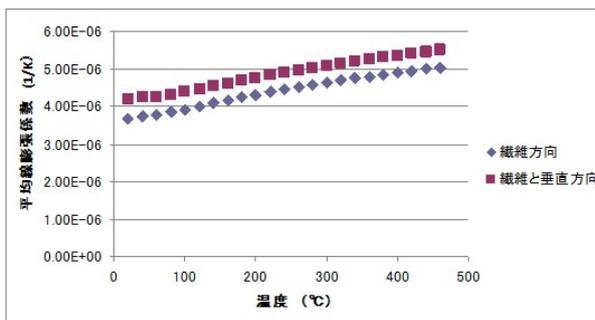
種類	方向性	密度	曲げ強度	破壊靱性	熱膨張率	熱伝導率
		g/cm <sup>3</sup>	MPa	MPa·m <sup>1/2</sup>	x10 <sup>-6</sup> /K 30~450°C	W/m/K
SiC繊維/ アルミナ	一方向	1.8-2.5	570	20	4.8	3.2
	等方性 (綾織)	2.4	130	-	-	2.7
アルミナ繊維 /アルミナ	等方性 (朱子織)	2.4	120	-	6	4.0



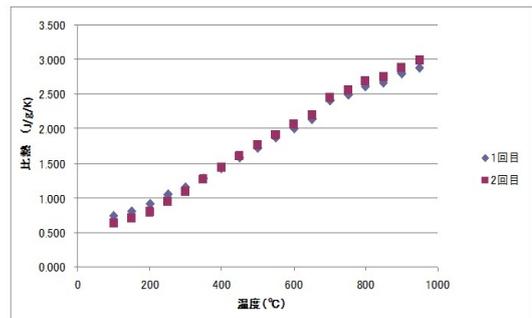
曲げ試験の応力ひずみ曲線 (SiC/A<sub>12</sub>O<sub>3</sub>)  
(800°C、大気中)



破断面



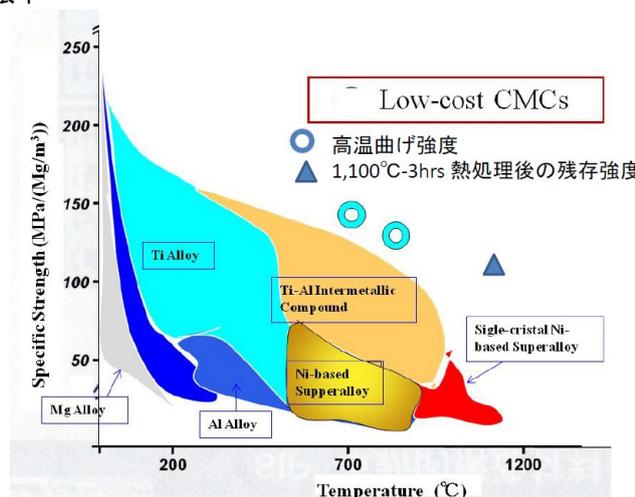
平均熱膨張率



比熱

## 3. 他材料との比較

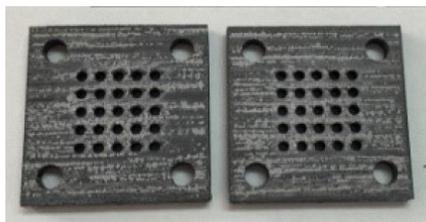
比強度の温度依存性



## 4. 応用例

### (1) SiC繊維／アルミナ (マシナブルCMC)

マシナブルCMC



厚肉セラミックスCMC  
積層構造: クロスプライ([0/90]) 対称積層  
積層枚数: 108層

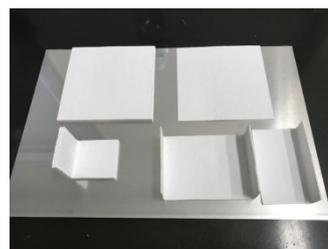
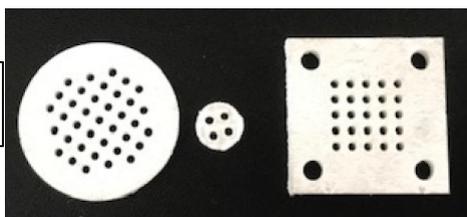


コニカルノズル



### (2) アルミナ繊維／アルミナ (マシナブルCMC)

短繊維(マット)強化CMC  
(フィルター、セッター、異形材)



朱子織繊維強化CMC  
マット強化CMC  
(異形材、曲面ばね)

