



MC21 AlSiC

材料特性

MC21 MMC

AISiC MMC: アドバンテージ

- 軽量

アルミ合金とほぼ同じ比重

比重: 2.7 ~ 2.9 g/cm³

- 高剛性

通常のアルミ合金よりも1.3から2.4倍の 剛性

ヤング率: 100 ~ 175 Gpa

- 高熱伝導性

アルミ合金とほぼ同じ高熱伝導性

熱伝導性: 150 ~ 180 W/mK

- 低熱膨張性(CTE)

通常のアルミ合金の45%から70% 減

CTE: 10.4 – 16.4 ppm/ ° C

- 素晴らしい磨耗抵抗

アルミ合金の500倍以上の磨耗耐久性



MC21 MMC

AISiC MMC: 物性

	MC21 MMC20		MC21 MMC30		MC21 MMC40	MC21 MMC45	MC21 MMC45E
SiC 体積比 vol%	20		30		40	45	45
製品状態	Sheets	Ingots	Sheets	Ingots	Ingots	Ingots	Ingots
密度 g/cm ³	2.72		2.80		2.87	2.90	2.90
引っ張り強さ Mpa	175 (310)		325		225	180	180
0.2% 耐力 MPa	160 (255)		275		n.d.	n.d.	n.d.
伸び %	5 (5)		4		2	-	-
ヤング率 Gpa	100		115		150	175	175
C.T.E. (50-150) ppm	16.4		14.4		12.4	11.4	10.5
熱伝導率 W/mK	150		160		180	180	180
電気伝導率 IACS%	30		-		-	-	-

- T6の熱処理値は括弧で示されます。
- MC21 MMC20とMC21 MMC30の機械的特性はシート状態で測定されました。
その他のデータはダイキャストプレートの状態で測定しております。
- データは標準データです。

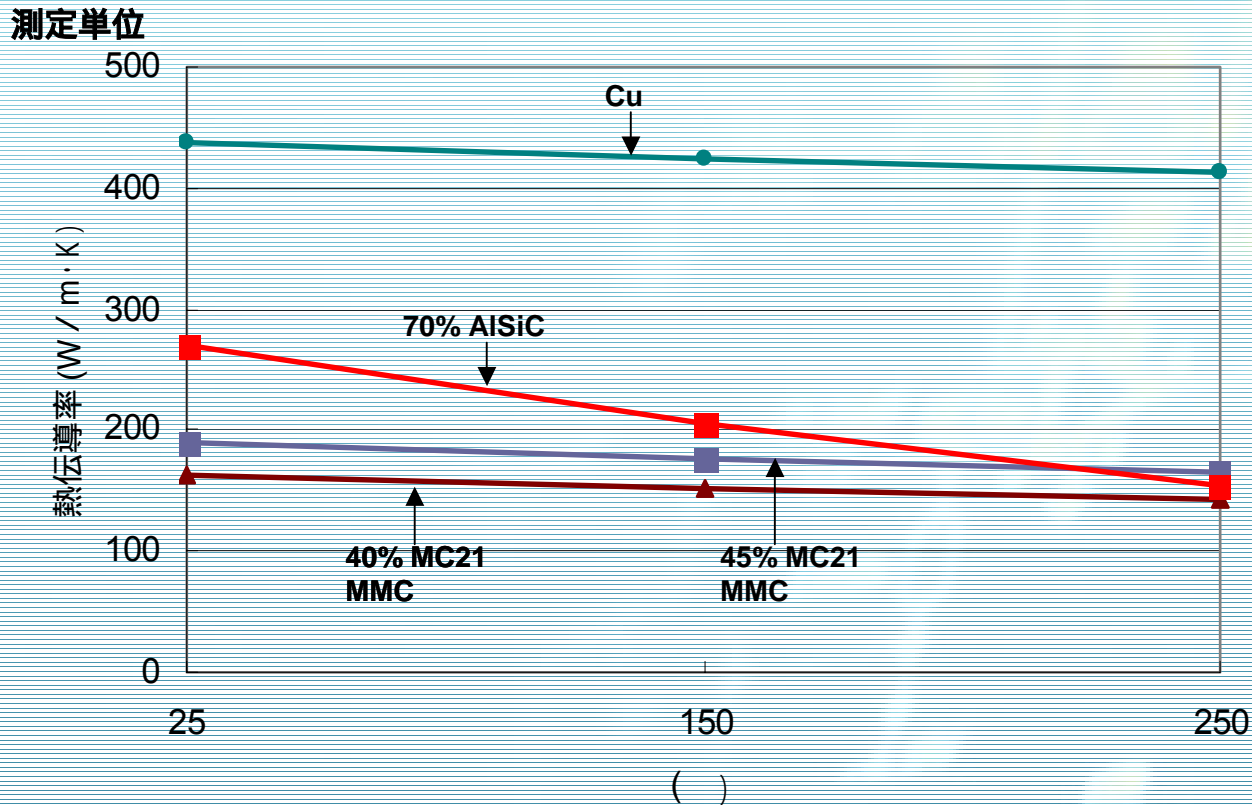
MC21 MMC

AISiC MMC: その他材料との物性比較

	MC21 MMC20 (T6)	MC21 MMC45E	Pure-Al 1050 (H)	Al-Mg alloy 6063 (T6)	Duralumin 2219 (T6)	Dei casting Al alloy ADC-12 (F)	Copper
密度 g/cm ³	2.72	2.90	2.71	2.69	2.84	2.70	8.9
引っ張り強さ Mpa	310	-	120	90	415	295	-
ヤング率 GPa	100	175	-	68	74	-	130
C.T.E ppm/	16.4 (50-150)	10.5 (50-150)	24 (20-100)	23.4 (20-100)	22.5 (20-100)	21 (20-200)	17 (20-150)
熱伝導率 W/mK	150	180	231	218	130	92	392

MC21 MMC AlSiC MMC: 熱伝導性

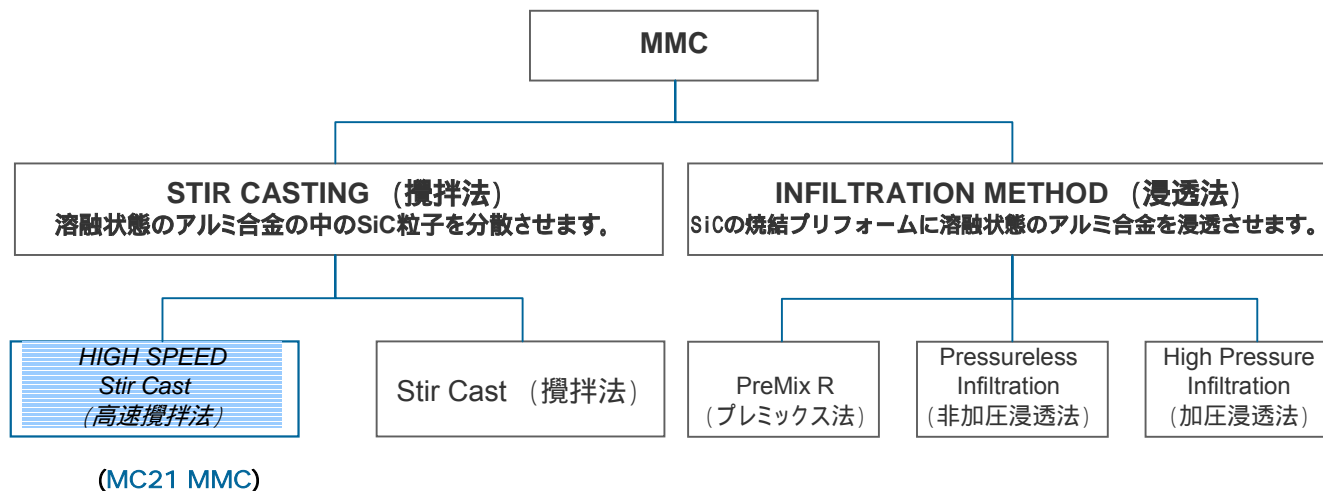
MC21 MMCの 温度上昇と熱伝導性との相関



MC21 MMCは温度変化に左右されない、ほぼ一貫した熱伝導性能を持っています！

MC21 MMC

AISiC MMC: 製法



MC21

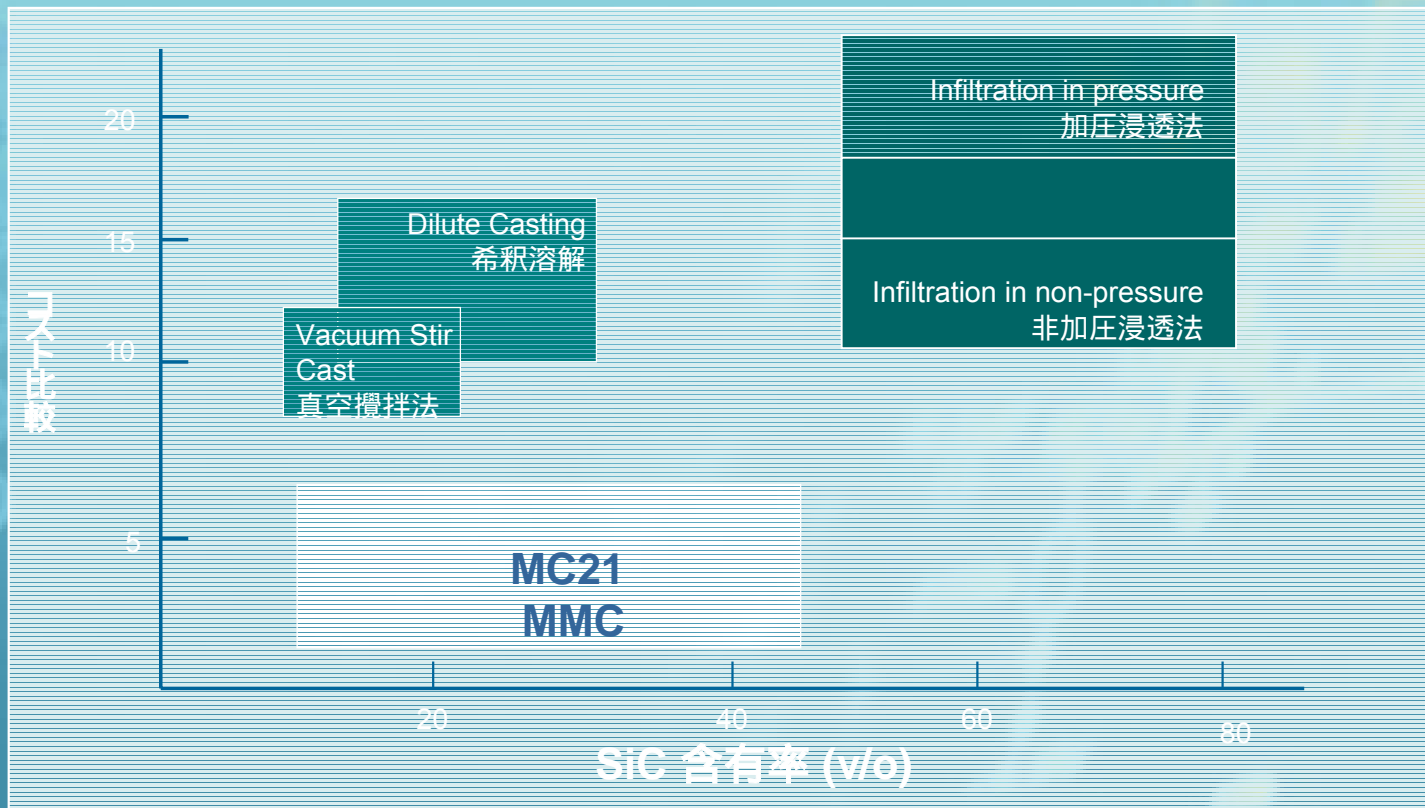
製法

競合製品



MC21 MMC

AISiC MMC: コスト分析



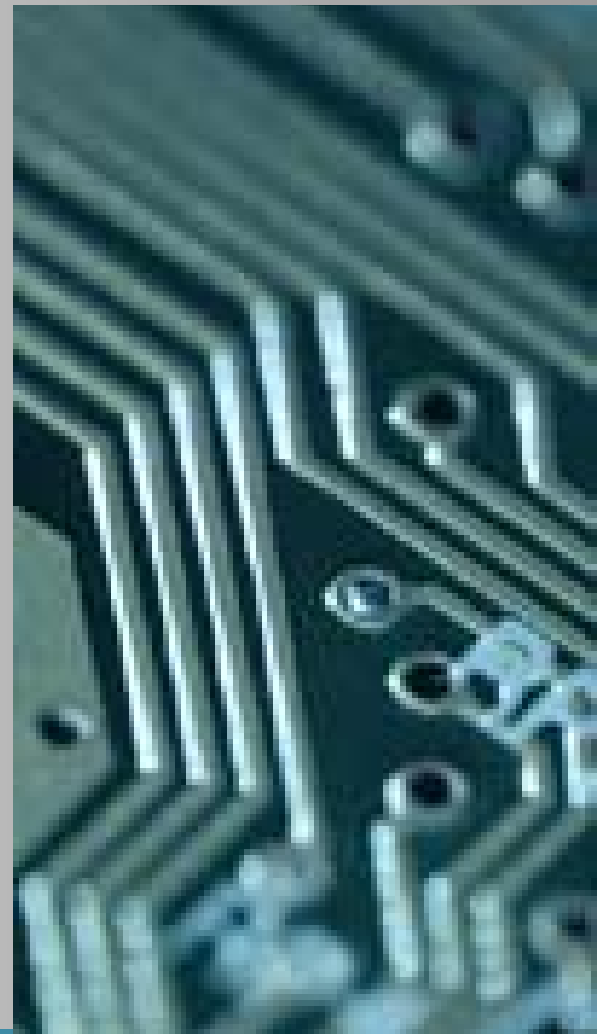
様々なAISiC製法とSiC含有率によるコスト比較です。最終価格は、製品形状、SiC含有率及び仕様に依存します。

高熱伝導性及び低熱膨張性

- オーディオスピーカー及びパワーアンプ
- 携帯用オーディオデバイス
- 電子パッケージヒートスプレッダ

高剛性

- アンプハウジング
- スピーカー構造フレーム
- 消耗部品
- スピーカーハウジング
- 携帯用オーディオデバイス

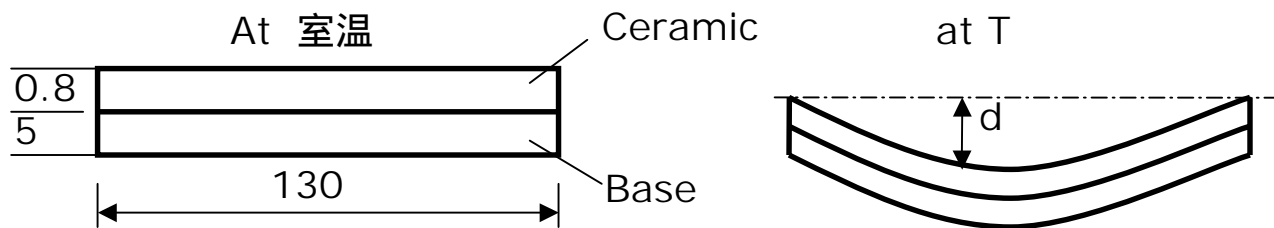


MC21 MMC

AlSiC MMC: IGBTベース湾曲シミュレーション

AlSiC 対 バイメタル標準構造

Approximation Assumptions



Material

ヤング率 (GPa)

CTE (ppm/)

AL₂O₃

390

6.7

AlN

285

4.5

30%SiC MMC

130

14.0

40%SiC MMC

165

11.0

63%SiC MMC

188

8.8

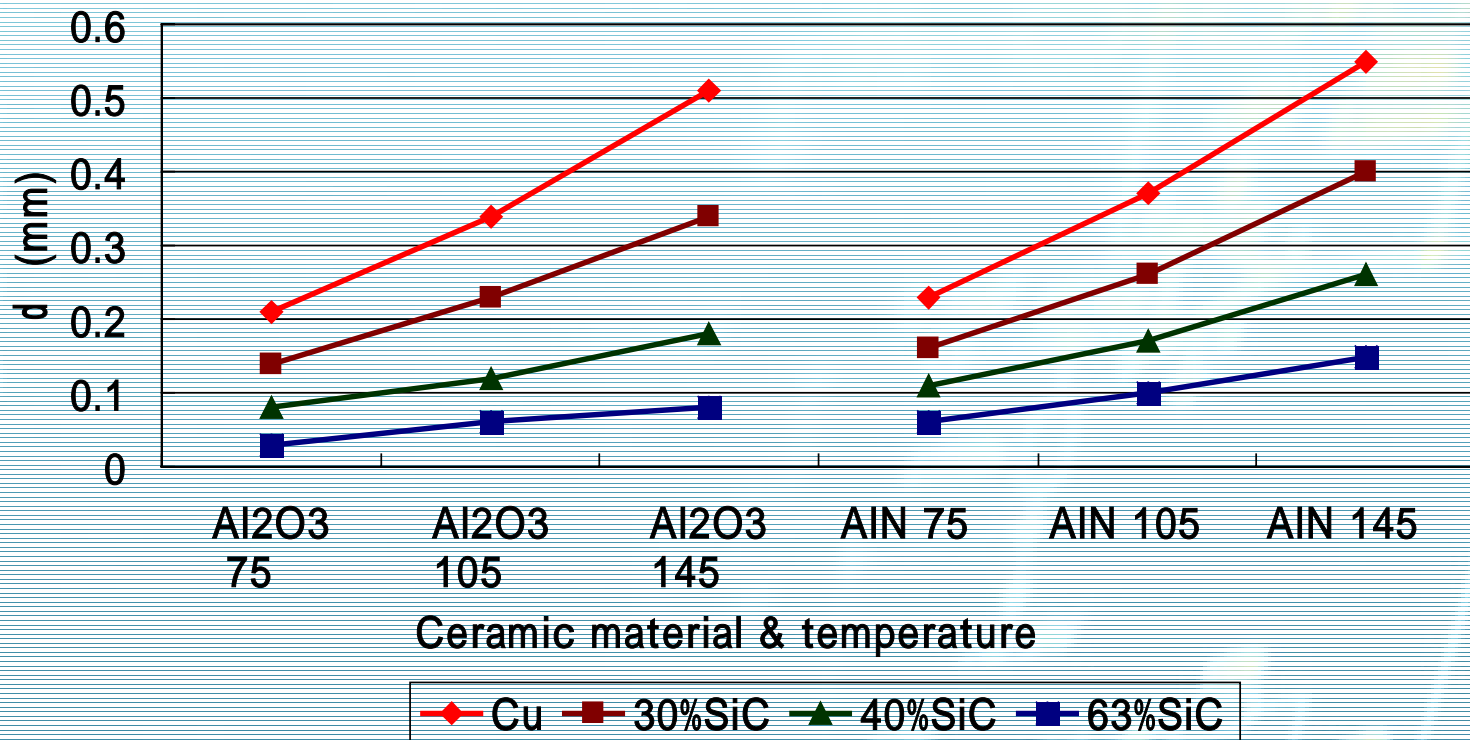
(C社カタログ値より)

Cu

110

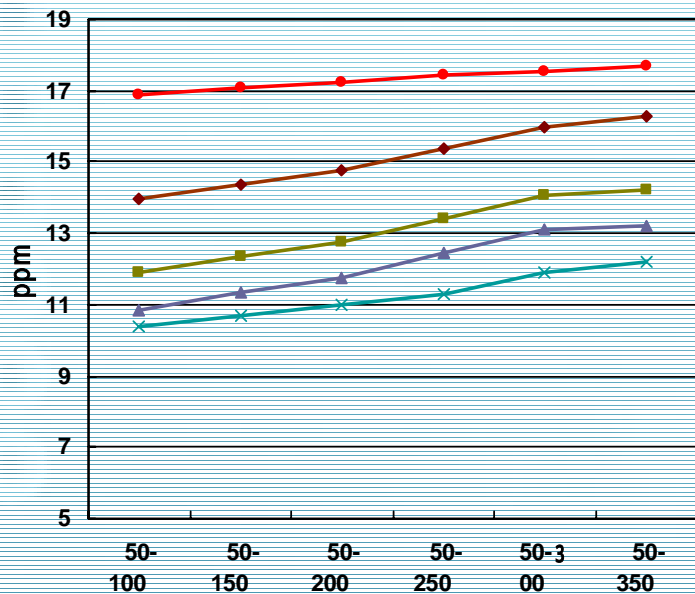
17.0

AISiC 対 バイメタル標準構造

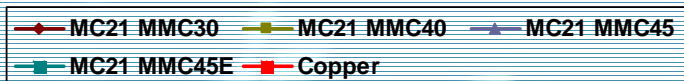
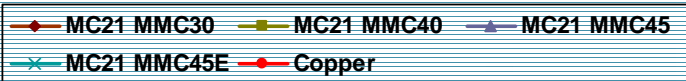
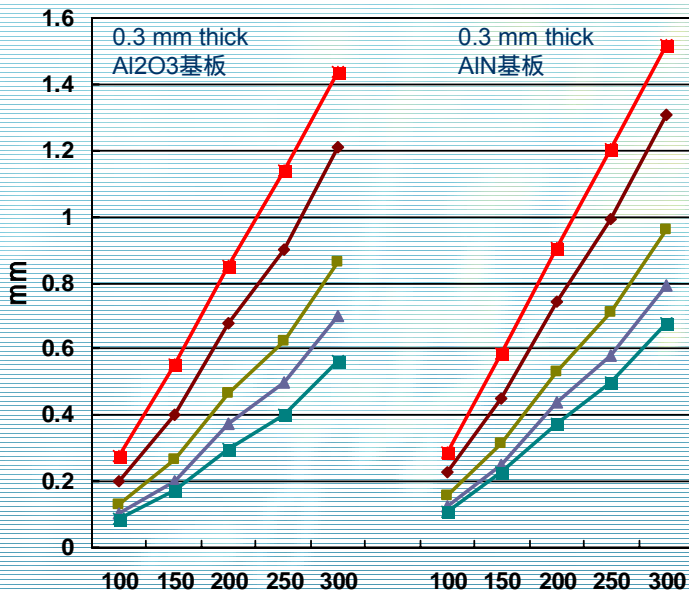


MC21 MMC AlSiC MMC:パイプレートの湾曲シミュレーション

MC21 MMCの熱膨張特性



セラミックパイプレートの湾曲シミュレーション



基板サイズ: 120mm長さX3mm厚

MC21 MMCは、基板変形によるダメージを軽減させ、モジュールの信頼性を高めます