

放熱部材向け高熱伝導フィラーを共同開発 セラミックス研究所 研究開発部

日時 令和3年11月25日(木) 13:30~14:30

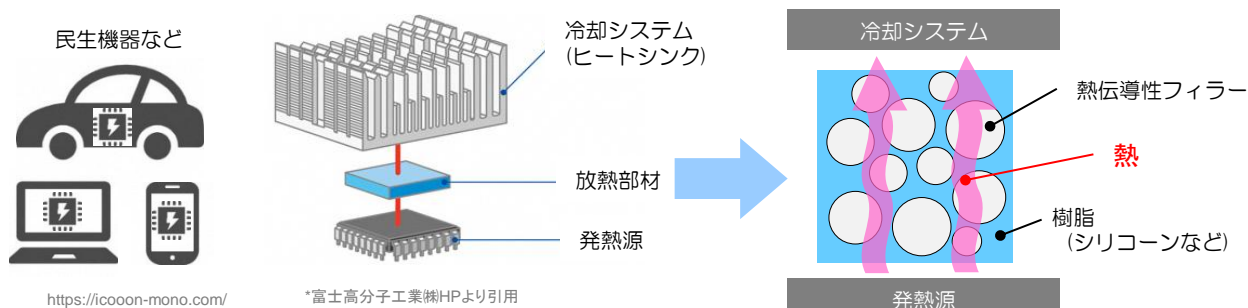
場所 県庁6階 産業技術課会議室

(発表の内容)

近年、自動車、携帯電話、パソコン、LEDなどの機器やシステムの小型化・高性能化により、熱対策の重要性が増しています。電子回路上の部品に電流が流れると、部品の内部抵抗により熱が発生します。各種部品からの発熱は安全性、信頼性、機器の性能や寿命等に悪影響を及ぼすため、発生する熱をいかに効果的に放熱するかが課題となっています。

放熱部材は主にCPUなどの発熱源と冷却システムの間に置かれ、発生した熱を効果的に冷却システムに伝える役割を担います。放熱部材の特性は、これに使用される熱伝導性フィラーの性能に左右されます。

そこで(株)フジミインコーポレーテッドと県セラミックス研究所は、放熱部材の特性を向上させる高熱伝導フィラー「真球状炭化ケイ素(SiC)」を開発しましたので、ご紹介します。



熱伝導性フィラーの現状

素材

利点/課題

窒化アルミニウム

250



AlN

- ・高熱伝導
- ・安定性が低い (水分と反応する)

窒化ホウ素

2



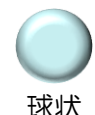
BN

- ・高熱伝導 (平面方向のみ)
- ・低充填・配向性 (鱗片形状のため)

酸化アルミニウム

40

(W/m・K)



Al₂O₃

- ・安価、高充填性
- ・低熱伝導

新たな熱伝導性フィラー

開発コンセプト

- ・素材の熱伝導率が高く (物質の特性で決まる)
- ・充填性が高くなる形状で (できるだけ球状が良い)
- ・配向を意識しなくて良く (異方性がない)
- ・化学的に安定である (環境に侵されない)

開発品

270
(W/m・K)



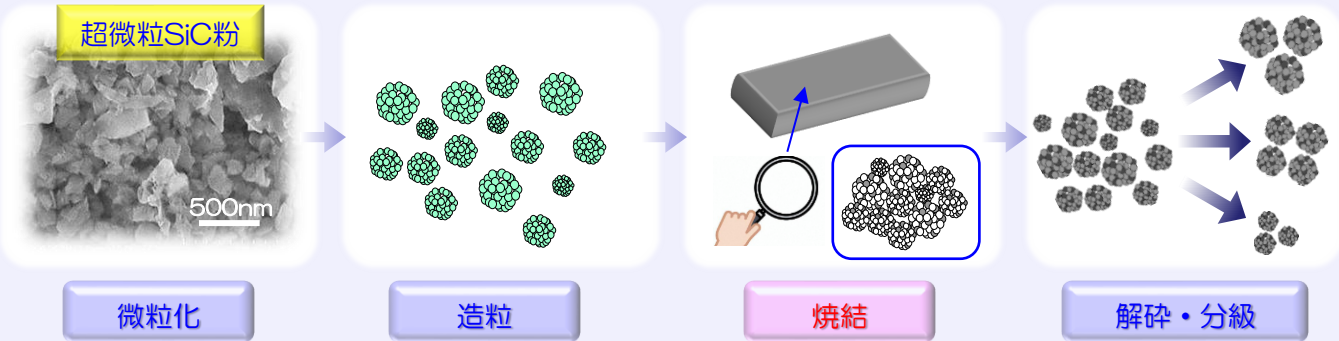
炭化ケイ素

SiC

真球状

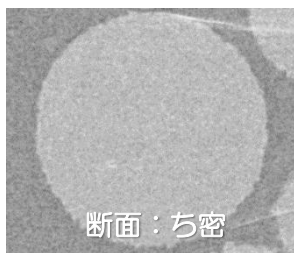
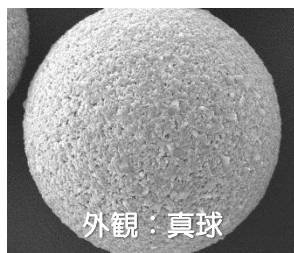
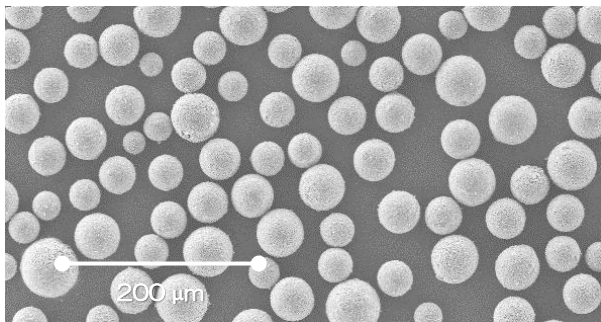
球状SiCの作製技術

(株)フジインコーポレーテッドのパウダー調製技術とセラミックス研究所の焼成技術により、新規な真球状SiCを開発。SiCは微粒化や焼結が難しい材料だが、両者の技術、知見を用いることで真球状の、ち密なSiC粒子の開発に成功。



球状SiC放熱フィラー特性

コンセプトを実現した真球状SiC粒子の開発を完了し、顧客への紹介を進めています。

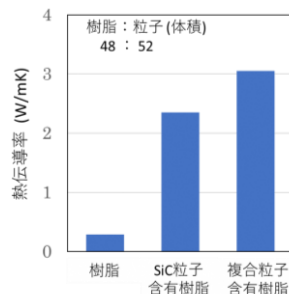
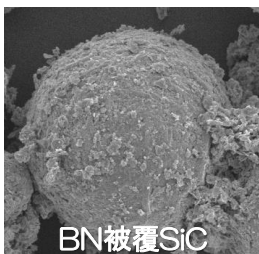


素材	素材熱伝導	充填性	耐湿性
球状 Al ₂ O ₃	×	○	○
鱗片状 BN	△	×	○
粒状 AlN	○	△	×
球状 SiC	○	○	○

複数の顧客で評価進行中

さらなる改良を検討

球状SiCにBN被覆することで、さらに特性向上。



球状SiCにBNを被覆させると熱伝導率約1.3倍向上

今後の展望

放熱フィラー以外の用途展開も検討中。

球状SiCの特徴	期待される用途
高熱伝導率	放熱フィラー
高充填性	複合材
高流動性	ブラスト材
高強度	摺動部材
マイクロ波吸収	発熱体

問い合わせ窓口：産業技術課 内線 3 0 4 8
技術支援係長 安藤
技術支援係 吉村

セラミックス研究所 Tel 0572-22-5381
試験研究部長 倉知
主任専門研究員 尾畑