

## 高断熱性工業炉用断熱材『THERMOSCATT™』を開発 ～ 1000℃以上の高温域で従来にない断熱性を発揮 ～

コバレントマテリアル株式会社

### ＜工業炉用断熱材『THERMOSCATT™』の特長＞

- ミクロン単位の材料制御技術で熱伝達を低減し、1000℃以上の高温域で他に類を見ない高い断熱性を実現
- 高断熱によるエネルギーロスの低減で省エネ効果を発揮
- 人体への影響が懸念されるセラミックファイバを含有しない、安全なファイバフリー断熱材

### 1. 概要

コバレントマテリアル株式会社は、1000℃以上の高温域で従来にない断熱性を発揮する工業炉用断熱材『THERMOSCATT™』（サーモスキヤット）を開発しました。

工業炉用断熱材として広く用いられている耐火断熱レンガやファイバボードは、温度の上昇に伴って熱伝導率も増加するため、高温域では断熱性能が著しく低下します。これに対して、『THERMOSCATT™』は熱伝導率が温度の影響を受けず、高温域で優れた断熱性能を発揮します。これにより、工業炉の省エネルギー効果が期待できるほか、断熱層をより薄くすることも可能となります。

### 2. 工業炉用断熱材『THERMOSCATT™』の詳細

『THERMOSCATT™』はスピネル( $MgAl_2O_4$ )からなる気孔率 75～80%の多孔質体です。密度は約  $0.8g/cm^3$  と耐火断熱レンガと同程度の値で、現在の最高使用温度は 1500℃です。

熱の伝達には、(1)固体中を熱が移動する「固体伝熱」、(2)気体が移動することによる「対流伝熱」、(3)光による「輻射伝熱」の 3 種類がありますが、高温域における熱の伝達は(3)の輻射伝熱の働きが強くなるため、省エネを図る上では特に輻射による熱の伝達を抑えることが重要です。

『THERMOSCATT™』は多くのシングルミクロン(直径数ミクロン)の気孔とサブミクロン(直径 1 ミクロン未満)の微細粒からなる微細構造を有しています。この微細構造を高温においても維持することにより、以下のメカニズムで高い断熱性能を実現しています。

#### (1) 固体伝熱

高い気孔率によって固体中の伝熱経路を少なくするとともに、サブミクロンの微細粒からなる微細構造によって、熱振動を粒界で散乱させることで固体伝熱を抑制しています。

#### (2) 対流伝熱

シングルミクロンの気孔を多く有することによって気体の移動を妨げ、対流伝熱を抑制しています。

#### (3) 輻射伝熱

高温域において輻射伝熱をもたらす光の波長と同程度の大きさであるシングルミクロンの気孔を多く有することで光の散乱効果を高め、輻射伝熱を抑制しています。

### 3. 今後の展開

『THERMOSCATT™』の断熱効果が最も期待できる温度域は 1200~1500℃であり、この温度域で使用される鉄鋼向け、ガラス溶解、セラミック焼成、電子部品焼成といった各種工業炉をターゲットとしています。今後は、より高い耐熱温度を持った断熱材の開発を進め、用途拡大を図っていきます。

なお、10月30日から11月1日にかけて東京国際展示場(東京ビックサイト)で開催されるECO-MANUFACTURE2013に本断熱材を出展します。

### 4. お問い合わせ先

〒257-8566 神奈川県秦野市曾屋30番地

コバレントマテリアル株式会社 セラミックス事業部 営業グループ 商品開発担当

工業炉用断熱材『THERMOSCATT™』の該当ホームページ

<http://www.covalent.co.jp/jpn/rd/index.html>

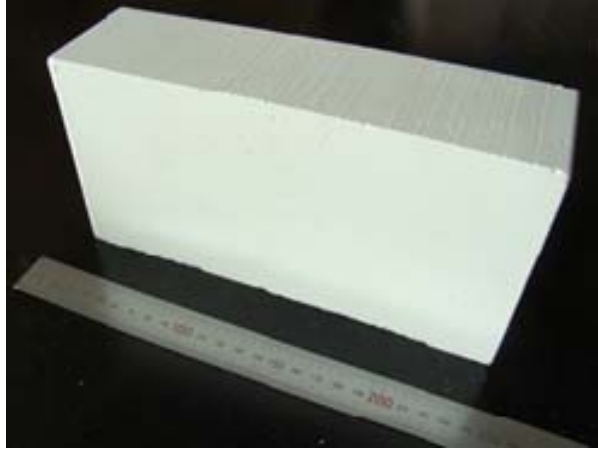
電話 10/29(火)~11/1(金): 070-5568-1398(藤本)、070-5518-0157(石原)

11/5(火)以降: 0463-84-6613

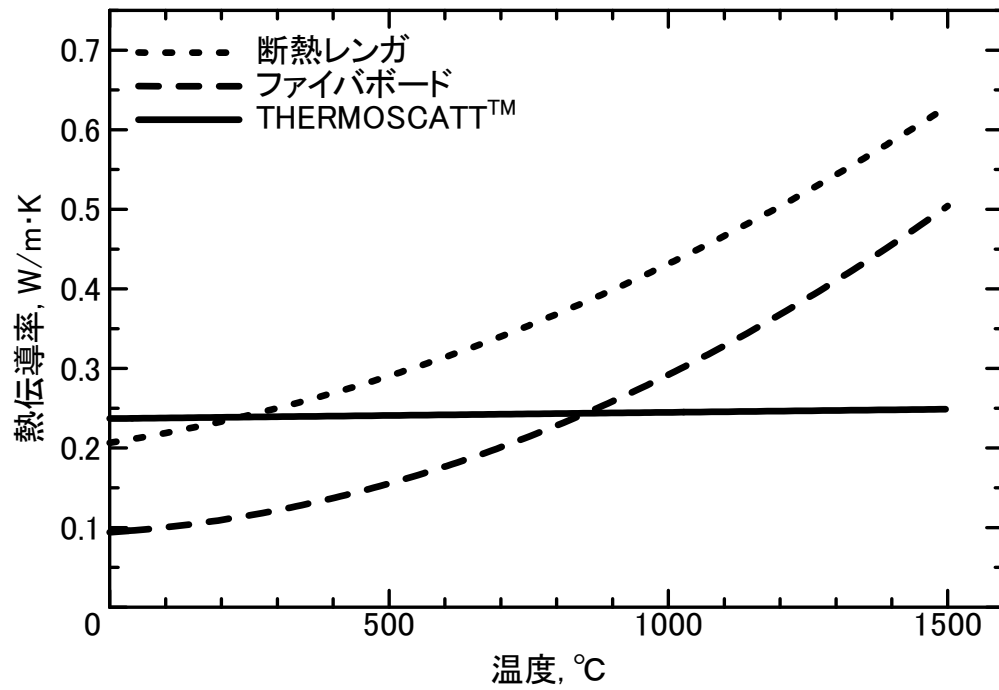
FAX 0463-81-0485

## 5. 参考資料

### ▼外観写真



### ▼各種断熱材の熱伝導率温度依存性比較



以上