

〈新製品紹介〉

着脱自在な発塵の少ないクリーンルーム向け保温材

T/# 4500-CR 「エネサーモCR」

工業製品事業部 MD二部

1. はじめに

半導体関連の設備や食品、医薬品プラントなどの配管や機器に用いられる保温材は発塵による汚染を嫌い、粉塵量の管理を必要とする。よって、ロックウールや珪酸カルシウムといった従来型の保温材はクリーン度において必ずしも満足するものではなかった。このため、これらの設備では運転温度がさほど高くないことからクリーン度を優先し、保温をしないケースが多かったが、近年、環境問題から保温の必要性が高まり、低発塵の保温材に対する要望が増加している。

弊社では従来よりバルブ・フランジ類や放熱機器など、定期的なメンテナンスを必要とする部位に用いられる保温材として、着脱自在なガラスクロス縫製保温材である「エネサーモ」を製品化しているが、この応用としてフッ素樹脂コーティングガラスクロスを表面に被覆することにより、極力発塵を抑えた保温材「エネサーモCR」を開発したので紹介する。

2. 製品内容

「エネサーモCR」は放熱機器からのエネルギーロスを防ぐばかりではなく、着脱可能で繰り返し使用できるフレキシブルで、かつ断熱性に優れた低発塵の保温材である。

粉塵の防止対策として、外被材および内被材にフッ素樹脂コーティングガラスクロスを使用し、芯材であるガラスマットからの発塵を極力抑えているため、周囲環境からの発塵による汚染を嫌う



写真 エネサーモ

クリーンルーム内の配管、バルブ、放熱機器関係など頻繁な脱着を行う部位に用いられる保温材として適している。

2.1 特長

- 1) 着脱自在で繰り返し使用ができる。
- 2) 低発塵のため、クリーンルーム内で使用できる（クリーン度1000クラスに対応）。
- 3) メンテナンス時の施工経費がかからない。
- 4) 施工時にゴミがでない。
- 5) 断熱性、耐熱性に優れる（最高使用温度250℃）。
- 6) 火傷防止等の作業環境の改善に役立つ。
- 7) 機器を腐食から守る。
- 8) 施工時間が大幅に短縮できる。

2.2 構成材料および断面構造

エネサーモCRは表面材にフッ素樹脂コーティングガラスクロスを用いた保温材であり、構成材料および断面構造

は次の通りである。

(1) 構成材料

①外被材および内被材：フッ素樹脂コーティング
ガラスクロス

ガラスクロスの表面にフッ素樹脂をコーティングした低発塵のクロスを用いている。

②断熱材：T/#4517-GE ガラスマット-GE
(標準保温厚さ：50mm)

ガラスマットをニードルパンチ加工したもので、バインダーがなく耐熱性、断熱性および耐揉性に優れている。

熱伝導率 λ (W/(m・K)) を次式に示す。

$$\lambda = 0.0346 + 0.000112 \theta$$

但し、 θ ；平均温度 (°C)

③縫製糸

縫製には耐熱性に優れるガラスヤーンを使用している。

(2) 断面構造

エネサーモCRの断面構造を図1に示す。

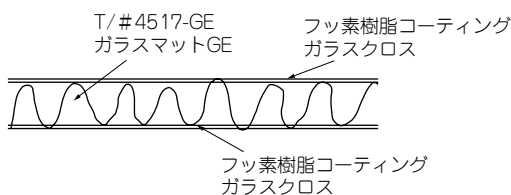


図1 エネサーモCRの断面構造

2.3 発塵性について

(1) 測定方法

使用する機器の運動機構からの発塵量測定方法 (JISB9926) に準じ、クリーンチャンバー内の試料の粒子発生量を測定する。

(2) 試料の状態

測定に用いた試料の状態を図2に示す。

①屈曲なし

②屈曲あり (5回軽く折りたたみを繰り返した後、測定する。)

(3) 試料寸法

200 × 300 × 25mm

(4) 測定装置

測定装置の概要を図3に示す。

(5) 規格

クリーン度1000クラス。

対象粒径 0.5 μm以上で1000以下

(6) 測定結果

測定結果を表1に示す。

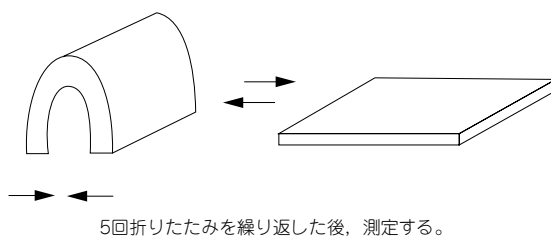


図2 試料の状態 (屈曲ありの場合)

表1 測定結果

測定条件	対象粒径 (μm)	測定平均値 (/cf) n=5	
		測定値	平均
屈曲なし	0.5以上	58, 27, 28, 35, 41	38
屈曲あり		55, 38, 45, 42, 31	42

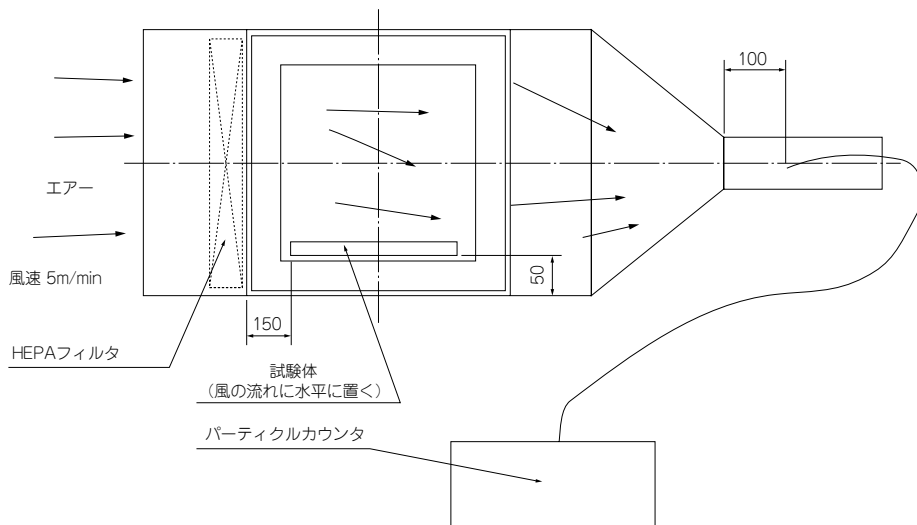


図3 測定装置概要図

2.4 主な用途

- 1) バルブ，フランジ類の保温
- 2) 熱交換器，塔槽類の保温
- 3) 熱銅板等の保温，断熱
- 4) その他放熱機器の保温，断熱

3. おわりに

今後，半導体関連を始めとする生産現場の清浄化は一段と進む方向にあり，断熱材についてもクリーン度の要求は更に厳しくなると思われる。

ユーザー各位のご意見をお聞かせいただき，製品の改良開発に努めたいと考える。