



## 〈新製品紹介〉

### 縫製タイプセラミックファイバーモジュール

## T/#5440-B 「ファインブロック」 (特許申請中) T/#5425-B 「ソフトブロック」

無機繊維製品事業開発部 技術開発チーム

### 1. はじめに

セラミックファイバーが、各種工業炉の炉壁ライニング材として用いられるようになってほぼ30年余りが経過し、煉瓦などの重量質耐火物に代わる工業炉の省エネルギー対策用の断熱材として発展してきた。

これに伴いセラミックファイバーの施工法についても数多くの方法が開発され現在に至っている。

現在、主流の施工法としてはセラミックファイバーブランケットを積層しブロック形状にしたセラミックブロック（モジュール）であり各種製品が発売されている。

今般、年々厳しくなるコスト及び施工性の向上に応えるべく安価で寸法精度が良好な縫製タイプのブロック材及びベニアリング材の開発を行った。以下、開発製品について紹介する。

### 2. 縫製方法(タック式)の概要(特許申請中)

セラミックファイバーブランケットの積層方法として1)接着による積層、2)ミシン縫いによる積層、などが行われているが、1)の接着による方法は、強度も弱く、圧縮積層が不可能であり2)のミシン縫いに関しては、裁断時にバラける場合がある。

今般、開発した縫製方法は、①ブランケットを圧縮状態に積層保持した状態で②中空針を貫通させたのち中空針の後端部より③特殊タックピンの頭部を入れ込み、④押し棒にてタックピン頭部を

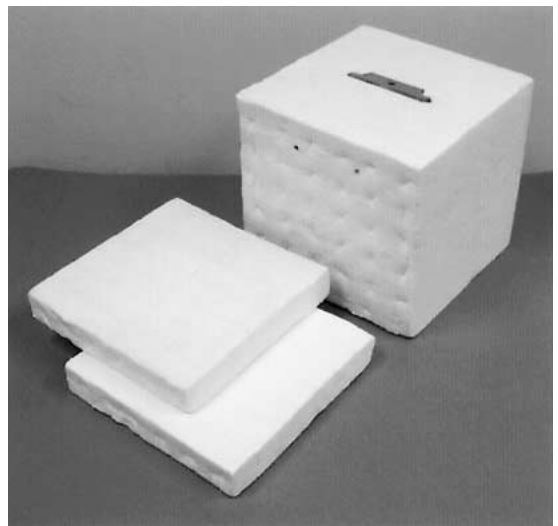


写真1 ファインブロック-B及びソフトブロック-B

外に押し出しタックピンを残して中空針を引き抜き、圧縮積層状態に保持する方法で裁断時のバラけもなく、場合によっては、任意の指定箇所を縫製することも可能である。

### 3. ファインブロック-B (縫製タイプモジュール)

縫製タイプのファインブロック-Bは、①タックピンによる②縫製積層圧縮した原板を所定の断熱厚さに裁断した後、ブロック取り付け用③支持金具を内蔵したモジュール断熱材である。

### 3.1 特長

- ・従来の結束タイプブロックは圧縮中心部の膨らみが発生するが、縫製タイプにおいては膨らみの発生もなく寸法精度が良く施工性も良好である。

- ・縫製後、各種、厚さに裁断するため寸法精度もよく安価に製造可能である。
- ・断熱性、復元性を更に向上させた高密度品も製造可能である。
- ・支持金具に関してはワンタッチ式の支持金具

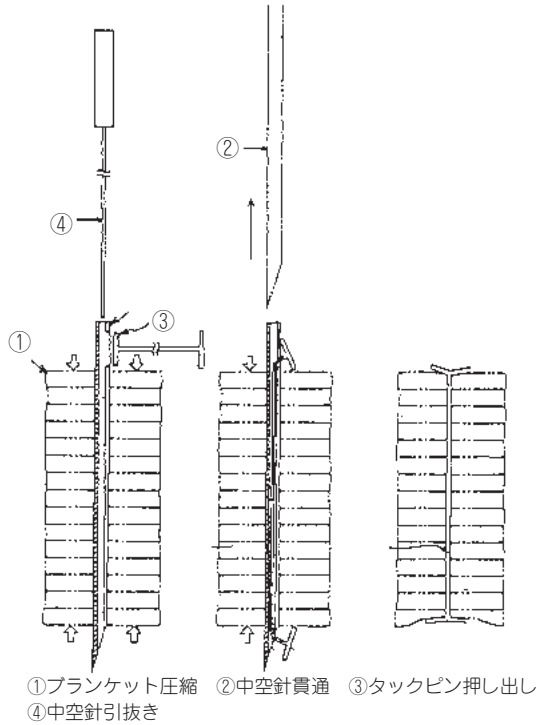


図1 縫製手順

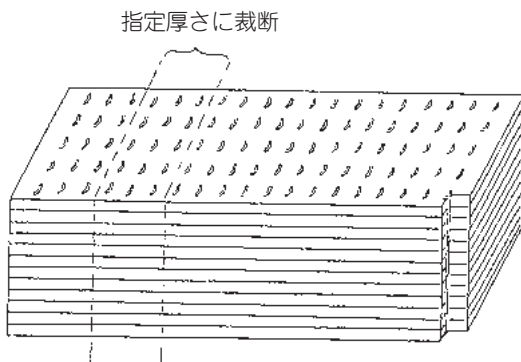


図2 圧縮積層原板

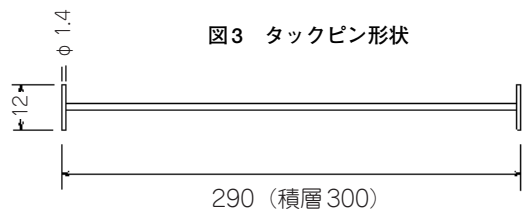


図3 タックピン形状

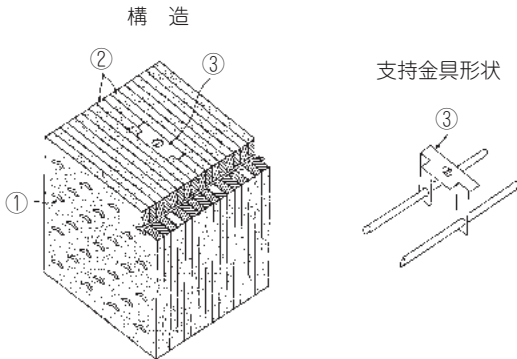


図4 ファインブロック構造

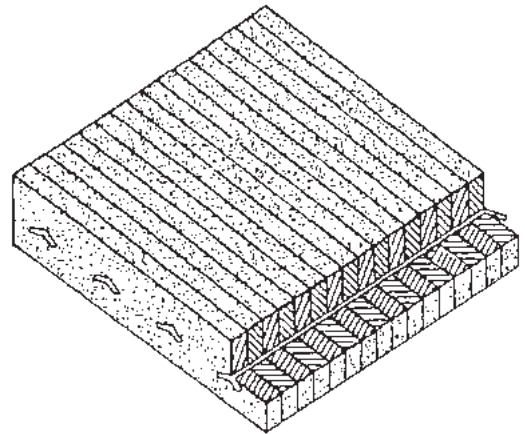


図5 ソフトブロック構造

表1 品質特性

製品名	TOMBO No.5440-BM		TOMBO No.5440-BZ	
最高使用温度 (°C)	1260		1400	
密度 (kg/m <sup>3</sup> )	151	187	151	187
熱伝導率 W/m・K (kcal/m・h・°C)	400°C	0.10 (0.09)	0.08 (0.07)	0.08 (0.07)
	600°C	0.15 (0.13)	0.13 (0.11)	0.12 (0.11)
	800°C	0.21 (0.18)	0.19 (0.16)	0.17 (0.15)
	1000°C		0.27 (0.23)	0.24 (0.27)
化学組成	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	47		34
	SiO <sub>2</sub>	53		50
	ZrO <sub>2</sub>			16

表2 品質特性

製品名	TOMBO No.5425-BM		TOMBO No.5425-BZ	
最高使用温度 (°C)	1260		1400	
密度 (kg/m <sup>3</sup> )	187		187	
熱伝導率 W/m・K (kcal/m・h・°C)	400°C	0.08 (0.07)	0.08 (0.07)	
	600°C	0.13 (0.11)	0.12 (0.11)	
	800°C	0.19 (0.16)	0.17 (0.15)	
	1000°C	0.27 (0.23)	0.24 (0.27)	
化学組成	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	47		34
	SiO <sub>2</sub>	53		50
	ZrO <sub>2</sub>			16

(ニチアス技術時報No.327参照)を使用することにより施工時間の短縮が図れる。  
 ※更に施工性、施工環境(粉塵対策)の向上を目的に、シュリンク梱包を検討中。

### 3.2 用途

- ・鉄鋼用加熱炉
- ・金属用熱処理炉
- ・セラミック焼成炉
- ・石油化学用分解炉
- ・その他各種工業炉

## 4. ソフトブロッカーB (縫製タイプベニアリング材)

ソフトブロッカーBはブロック同様縫製圧縮した原板を、所定の厚さに裁断したベニアリング材

で、既存耐火物へ直接接着することにより急熱、急冷が緩和され、既存耐火物の耐久性の向上、省エネ効果が図れる。

### 4.1 特長

- ・ブランケットタイプのベニアリング材のため既存炉壁の凹凸に馴染みが良く接着性良好。
- ・ブランケットタイプのため安価。

### 4.2 用途

- ・鉄鋼用加熱炉
- ・金属用熱処理炉
- ・火葬炉
- ・その他各種工業炉

### 4.3 専用接着剤

ソフトブロックの接着には、表3に示す様に既存下地耐火物により4種類の接着剤を用意している。

表3 専用接着剤と適応する既存下地耐火物

接着剤	適応する既存下地耐火物
FC接着剤	耐火煉瓦、断熱煉瓦、プラスチック耐火物
FA接着剤	高アルミナ質煉瓦、ガラス化した炉壁面
FM接着剤	鉄板
FF接着剤	セラミックファイバー製品

## 5. おわりに

今回開発した、縫製タイプのブロックは、年々厳しくなる低価格要求、施工環境改善などに応える製品として品揃えし、今後も施工実績の蓄積と改良を重ねてゆきたいと考えているので、ご意見、ご要望を頂ければ幸いです。

尚、本稿に関するご質問お問い合わせは、無機繊維製品事業開発部 技術開発チーム（TEL：03-3433-7204）までお願いしたい。

