

耐火工事向け補助材料の紹介

～繊維質断熱材用の接着剤，表面処理材，目地埋め材～

工業製品事業本部 省エネ製品技術開発部

1. はじめに

耐火工事において断熱材の性能を長期にわたって保つため、接着剤、表面処理材、目地埋め材などが必要となります。弊社は断熱材のトップメーカーとして、補助材料についても研究、製品開発を行い、長年の研究と実績を積み重ねてきました。

本稿では、耐火工事で使用される繊維質断熱材用の接着剤、表面処理材、目地埋め材についてご紹介します。



図1 断熱材用接着剤の製品外観

2. 製品の概要

弊社でラインアップしている繊維質断熱材用の接着剤、表面処理材、目地埋め材を表1に示します。以下に各製品の用途と特長についてご説明いたします。

2.1 断熱材用接着剤

2.1.1 製品のラインアップ

断熱材用接着剤は、各種断熱材を施工面に固定

するため、または断熱材同士の接着のために使用されます。図1に製品外観、表2にラインアップを示します。

2.1.2 用途と特長

弊社の断熱材用接着剤は水性の製品であるため、混練作業等の事前作業が不要です。複雑な箇所への施工も容易に行えます。また、短時間で接直効果を得ることができます。

「FF接着剤」は繊維質断熱材同士の接着向け、

表1 各種接着剤，表面処理材，目地埋め材の製品ラインアップ

用途	TOMBO™ No.	製品名	特長
接着剤	9861-FF	FF接着剤	繊維質断熱材の接着剤
	9861-FC	FC接着剤	繊維質断熱材と一般炉壁用の接着剤
	9861-FM	FM接着剤	繊維質断熱材と鉄板用の接着剤
表面処理材	9871	スプレーコート	アルカリアースシリケート（AES）ウールライニング用
	9871-FA	スプレーコートFA	アルミナファイバーライニング用
目地埋め材	5675-400P	ファインフレックス® BIOキャスト400P	アルカリアースシリケート（AES）ウール用目地埋め材
	9881-FSA	ファイヤーシール™ A	アルミナファイバー用目地埋め材

表2 断熱材用接着剤のラインアップ

製品名	TOMBO™ No.		
	9861-FF	9861-FC	9861-FM
	FF接着剤	FC接着剤	FM接着剤 ^{注1}
最高耐熱温度(℃) ^{注2}	1700	1400	600
色調と形状	白色 ペースト状	灰色 ペースト状	黒色 ペースト状
バインダー種	シリカ	シリカ	珪酸ナトリウム
密度(g/cm ³) ^{注3}	1.8	1.8	混合物:3.1
不揮発分(%)	61	70	85(混合物)
化学組成(%)	Al ₂ O ₃ :86 SiO ₂ :13	Al ₂ O ₃ :41 SiO ₂ :55	Fe:80 SiO ₂ :13
施工所要量(kg/m ²) ^{注4}	1.0～1.5	7～10	3～5
施工法	コテ・ハケ	コテ	コテ
特長	繊維質断熱材製品同士の接着	繊維質断熱材製品とレンガ下地の接着	鉄板と繊維質断熱材製品、MG製品の接着
入り数	330ccカートリッジ 5, 25kg/缶入り	3, 25kg/缶入り	3, 25kg set/缶入り

注1: FM接着剤はA粉とB液からなり、混合して使用します。混合比は「A粉:B液=3:1」です。

注2: 接着剤の最高耐熱温度です。

ファイナフレックスBIO® 製品の接着に用いる場合、1100℃以上では接着効果の低下や熔融反応が発生することがありますのでご注意ください。

注3: 乾燥前(ペースト状)の密度です。

注4: 施工所要量は下地状況・施工技術・使用条件により異なります。

※ 上記数値は弊社測定の実測値であり規格値ではありません。

※ 貯蔵期間は未開封状態で4℃以上の冷暗所で保管し6ヶ月です。

2.2 断熱材用表面処理材

2.2.1 製品のラインアップ

断熱材用表面処理材は、各種ライニングの表面に1～2mm吹付けることにより、表面の繊維質断熱材を保護します。図3に製品外観、表3にラインアップを示します。

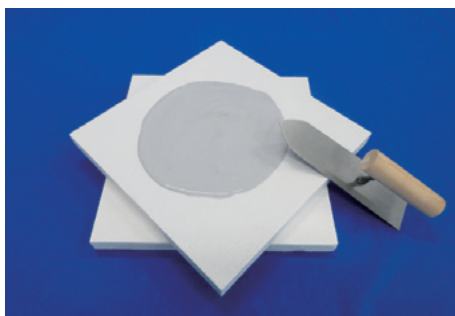


図2-1 「FF接着剤」の施工例
FF接着剤を写真撮影のため着色しております

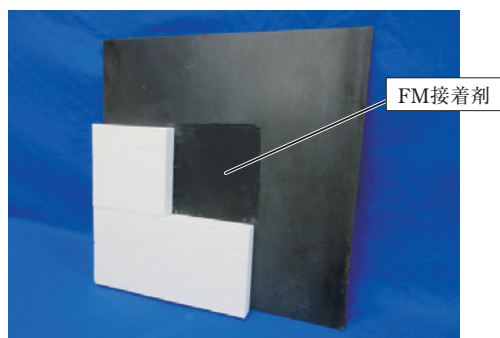


図2-2 「FM接着剤」の施工例
鉄板と「ファイナフレックス BIO® ボード」の接着



図3 断熱材用表面処理材の製品外観

2.2.2 用途と特長

弊社の表面処理材は水性の製品であるため、混錬作業等の事前作業が不要です。表面処理材を施工することで「繊維質断熱材の表面強度を上げることで、耐風速性、耐摩耗性を高める」、「燃焼ガスあるいは雰囲気ガスの耐浸透性、浸食性および耐スケール性などを高める」等の効果を得ることができます。

「FC接着剤」は繊維質断熱材とレンガ下地の接着向け、「FM接着剤」は繊維質断熱材と鉄板の接着向けの製品となっております。

表3 断熱材用表面処理材のラインアップ

製品名	TOMBO™ No.	
	9871	9871-FA
	スプレーコート	スプレーコートFA
最高耐熱温度(℃) ^{注1}	1500	1500
色調と形状	灰色 ペースト状	淡青色 ペースト状
下地材質	アルカリアースシリケート(AES)ウール	アルミナファイバー
密度(g/cm ³) ^{注2}	2.5	1.2
化学組成(%)	ZrO ₂ :50 SiO ₂ :30 SiC:4	Al ₂ O ₃ :94 SiO ₂ :6
施工所要量(kg/m ²) ^{注3}	3～5 (厚さ1～2mm)	4～5 (厚さ1～2mm)
施工法	モルタルガン (リシガン)	モルタルガン (リシガン)

注1：接着剤の最高耐熱温度です。

注2：乾燥前（ペースト状）の密度です。

注3：施工所要量は下地状況・施工技术・使用条件により異なります。

※ 上記数値は弊社測定の実測値であり規格値ではありません。

※ 貯蔵期間は未開封状態で4℃以上の冷暗所で保管し6ヶ月です。

「スプレーコート」はアルカリアースシリケート（以下、AES）ウールライニング向け、「スプレーコートFA」はアルミナファイバーライニング向けの製品となっております。



図4-1 施工前

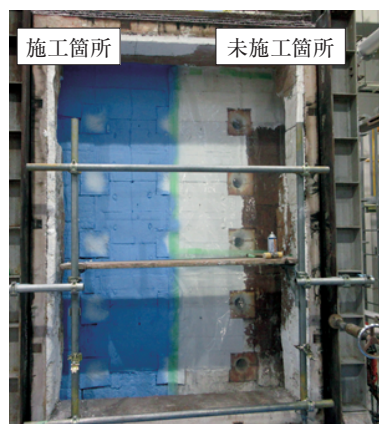


図4-2 施工後

2.2.3 「スプレーコートFA」の施工例

図4に「スプレーコートFA」をTOMBO™ No.5655「ファインブロック®」に施工したものを示します。

「スプレーコートFA」は青色に着色しているため、暗所等で施工した際に、施工した箇所と施工していない箇所が一目でわかるため、施工ムラを軽減することができます。

2.3 断熱材用目地埋め材

2.3.1 製品のラインアップ

断熱材用目地埋め材は、AESウールまたはアルミナファイバーと無機バインダー等を混合したペースト状の製品で、耐熱性が高いため炉内に直接施工できます。図5に製品外観、表4にラインアップを示します。

2.3.2 用途と特長

弊社の断熱材用目地埋め材は水性の製品であるため、混練作業等の事前作業が不要です。耐熱無



図5 断熱材用目地埋め材の製品外観

機繊維が入っているため、乾燥や熱による収縮が小さく、キャストブルやレンガの熱膨張にも追従することができます。また、流動特性が優れているため、コーキングガン等で注入施工が可能です。

「ファインフレックス BIO® キャスト400P」はAESウール向け、「ファイヤーシール™ A」はアルミナファイバー向けの製品となっております。

表4 断熱材用目地埋め材のラインアップ

製品名	TOMBO™ No.	
	5676-400P	9881-FSA
	ファインフレックスBIO® キャスト400P	ファイヤーシール™ A
最高耐熱温度(℃)※1	1300	1600
材質	AESウール	アルミナファイバー
色調と形状	白色～淡白色 ペースト状	白色 ペースト状
密度(g/cm³)※2	1.2	1.4
不揮発分(%)	36	54
化学組成(%)	SiO₂:94 MgO+CaO:5	Al₂O₃:64 SiO₂:36
施工所要量(kg/m²)※3	1.2～2.4 (厚さ1～2mm)	1.2～2.4 (厚さ1～2mm)
施工法	コーキングガン，コテ	コーキングガン，コテ
入り数	330ccカートリッジ 15kg/缶入り 300cc, 1000cc/ポリ袋	330ccカートリッジ 25kg/缶入り

注1：断熱材用目地埋め材の最高使用温度です。

注2：乾燥前（ペースト状）の密度

注3：施工所要量は下地状況・施工技术・使用条件により異なります。

※ 上記数値は弊社測定の実測値であり規格値ではありません。

※ 貯蔵期間は未開封状態で4℃以上の冷暗所で保管し6ヶ月です。

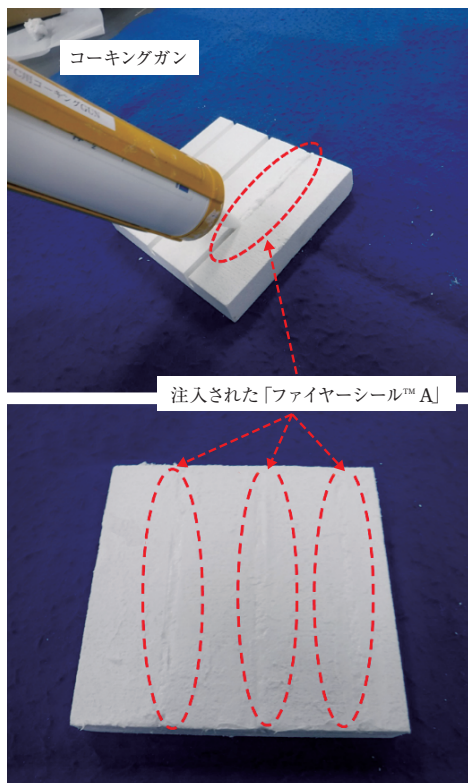


図7 「ファイヤーシール™ A」の目地埋め施工例

2.3.3 「ファイヤーシール™ A」の施工例

図6に示すTOMBO™ No.5461-16LDA「RFボード™ 16LDA」に「ファイヤーシール™ A」をコーキングガンで注入施工している状況を図7に示します。

本施工条件では幅5mmで深さ5, 10, 15mmの溝に問題なく注入施工できることがわかります。したがって、小さな隙間まで充てんすることが可能です。

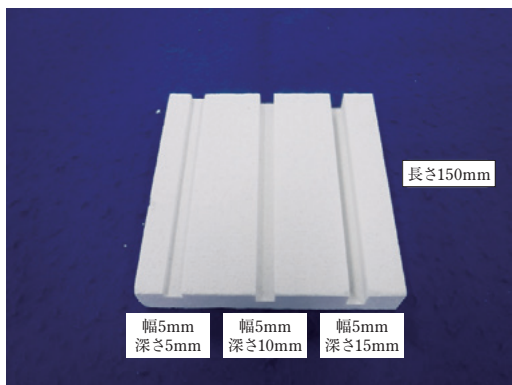


図6 目地埋め用「RFボード™ 16LDA」加工品

3. おわりに

本稿では耐火工事などで使用される繊維質断熱材用の接着剤，表面処理材，目地埋め材についてご紹介いたしました。今後，環境・安全・省エネに配慮した製品がより求められると考えており，一層の製品開発，技術開発につとめ，社会，お客さまに貢献する製品を提供していく所存です。

なお，本製品ならびに関連製品のお問い合わせは工業製品事業本部 省エネ製品技術開発部までお願いいたします。

*「TOMBO」はニチアス(株)の登録商標または商標です。

*「ファインフレックスBIO」はニチアス(株)の登録商標です。

*「ファインブロック」はニチアス(株)の登録商標です。

*「ファイヤーシール」,「RFボード」はニチアス(株)の登録商標または商標です。

* 本稿の測定値は参考値であり，保証値ではございません。