



新製品紹介

煙突ライニング材

T/#5972-SG50 「トムスタック SG-50」

工事業本部 工事技術部 耐火チーム

1. はじめに

電力、石油化学分野を始めとして、各種化学工業分野及び廃棄物処理等の環境関連分野のプラントに設置されている煙突や煙道の内部に施工するライニング材には長期耐久性やメンテナンスの容易さが望まれる。また、吹き付け施工での発塵抑制による作業環境の改善やリバウンドロス低減による施工効率の改善に関する意識が年々高まっており、既存材料の物性や施工性に関する改良が急務となっていた。

今回、材料の緻密性と耐酸性ならびに施工性を向上させた新しい煙突煙道用内部ライニング材「T/#5972-SG50 トムスタック SG-50 (以下、トムスタック SG-50)」を発売したので紹介する。

2. 製品概要

トムスタック SG-50 は低気孔率の磁器製粗粒骨材とセメント等に無機質超微粉と特殊有機分散剤を配合した乾式吹き付け施工用不定形耐火物で、

特に最高使用温度 500 までの高湿度高酸性雰囲気で使用可能な材料である。

2.1 特長

1) 施工時の発塵とリバウンドロスが少ない。

水の分散性に優れ、瞬時に混練水と材料が混ざり合うことで粘性が発現し、粉塵の発生と施工時のリバウンドロスを抑制する。

2) 高強度である。

曲げ強さが約 10MPa、圧縮強さが約 60MPa 以上と従来の耐火、耐酸キャストに比べて高い強度を示し、耐摩耗性にも優れている。弊社耐火キャスト「T/#5923-G」及び耐酸キャスト「T/#5972-SG」との物性比較（110 乾燥後のかさ比重、曲げ強さ、及び圧縮強さ）を表 1 に示す。

3) 耐水、耐酸性に優れている。

80 の温水に 200 時間浸漬する耐水試験、80 の 50% 硫酸液に 200 時間浸漬する耐酸試験で、それぞれ試験後の寸法、重量及び強度の変化を他社品と比較した結果、トムスタック SG-50 は外観変化や強度劣化が小さく、良好な耐水性、及び耐酸

表 1 各種キャストとの物性比較 [110 × 24h 乾燥後]

品名	T/#5972-SG50 トムスタック SG-50	耐火キャスト T/#5923-G	耐酸キャスト T/#5972-SG
かさ比重	2.00	2.05	1.70
曲げ強さ (MPa)	10	8	4
圧縮強さ (MPa)	67	39	10
備考：最高使用温度 ()	500	1400	1000

性を有していることが確認された。

各種物性を他社品と比較した結果を表2に示す。

また、トムスタックSG-50と他社品の耐酸試験後におけるサンプルの外観と断面写真をそれぞれ写真1～4に示す。

2.2 施工性について

前述のようにトムスタックSG-50は発塵やリバウンドロスが少なく、緻密で高強度の施工体が得られるが、以下に煙突形状の施工モデルでの吹き付け施工実験結果を示す。

1) 使用機材

施工には乾式チャンパー型吹き付け機（N-1ガン機）を使用した。吹き付け機の外観を写真5に

示す。

2) 施工実験条件

施工実験の諸条件を以下に示す。

- ・煙突施工モデル（内径：1,930mm，高さ：約4.5m）
 - ・ホース搬送距離 約100m，高さ 約4m
 - ・下地材35mm吹き付け及び金網取り付け済み
 - ・施工部位：内径1,860×高さ1,130×厚み40mm
- 表3に吹き付け実験時の各データを示す。

また、施工時と施工後の状況を写真6及び7に示す。

3) 施工実験結果

トムスタックSG-50は施工時の発塵が抑えられ、結果として表3に示すようにリバウンドロス

表2 煙突ライニング材の物性比較

測定項目		製品名	T/#5972-GS50 トムスタックSG-50	A社品
最高使用温度（℃）			500	400
かさ比重	110		2.00	2.04
曲げ強さ（MPa）	110		10	10
	300		9	9
	500		9	9
圧縮強さ（MPa）	110		67	71
	300		70	69
	500		57	64
線変化率（％）	110		- 0.1	- 0.1
	300		- 0.1	- 0.2
	500		- 0.3	- 0.4
熱伝導率（W/mK）	300		0.77	0.78 [250]
気孔率（％）	110		10.7	10.4
吸水率（％）			5.3	5.0
耐水試験 （80℃の温水に 200h浸漬）	変化率 （％）	体積	- 0.02	+ 0.06
		重量	- 0.05	0
		曲げ強さ	+ 40	+ 29
		圧縮強さ	+ 13	+ 5
耐酸試験 （80℃硫酸50％液 に200h浸漬）	変化率 （％）	体積	+ 0.5	- 6.3
		重量	+ 0.2	- 19.0
		曲げ強さ	+ 29	- 12
		圧縮強さ	- 5	- 68

***耐酸試験（50%硫酸浸漬：80 × 200h）後のサンプル外観**

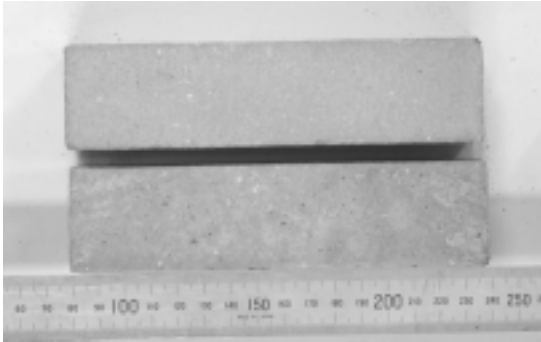


写真1 トムスタック SG-50の耐酸試験後サンプル外観
重量変化率：+ 0.2%

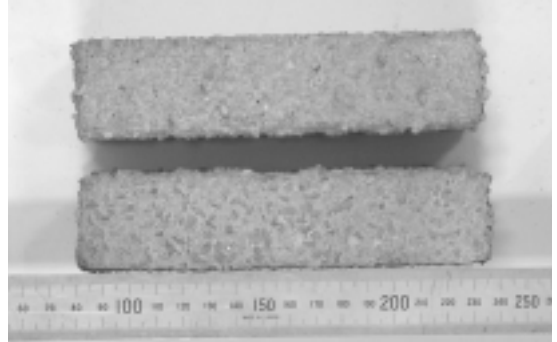


写真2 A社品の耐酸試験後サンプル外観
重量変化率：- 19.0%

***耐酸試験後のサンプルを切断→指示薬（BCG + MR）塗布**

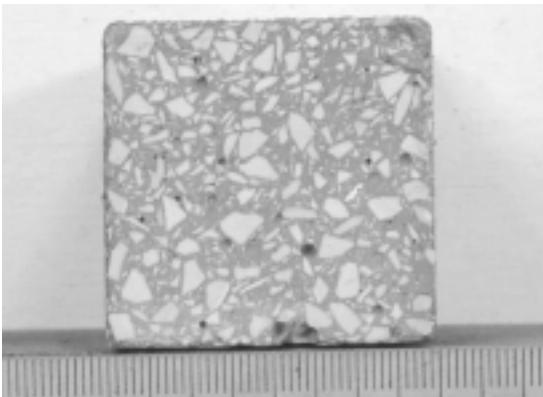


写真3 トムスタック SG-50の耐酸試験後サンプル断面
酸浸透厚さ（変色厚み）：MAX 0.5mm

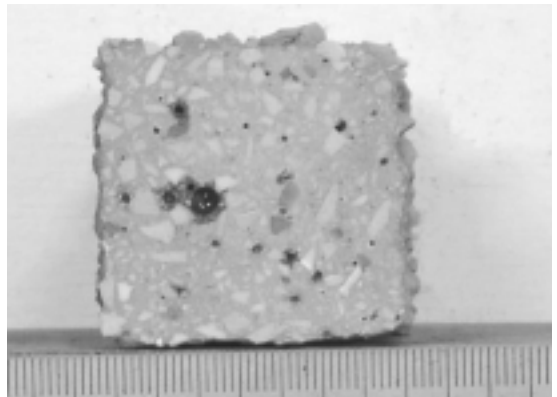


写真4 A社品の耐酸試験後サンプル断面
酸浸透厚さ（変色厚み）：MAX2.0mm

率「吹き付けた材料が施工面で跳ね返り，付着しなかった損失分（wt%）」は約11%と他社品の値に比べて低いレベルに抑えられ，優れた施工性が確認できた。

3. 今後の施工予定

今回発売したトムスタック SG-50は2002年3月からの四国電力坂出火力発電所殿向け煙突補修工事にご採用いただき，また，関西電力多奈川火力発電所殿向けにも一部試験施工させていただいた段階である。今後も更に実績を重ねるべくきめ細かいフォローを行っていく所存である。



写真5 吹き付け機

*吹き付け施工実験状況



写真6 溶接金網+下地面へSG-50を施工中

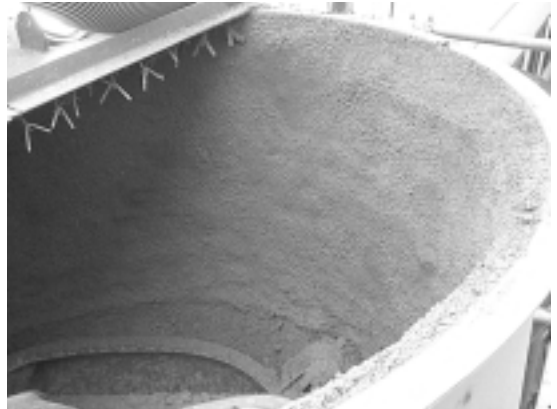


写真7 吹き付け完了後の施工面

表3 吹き付け実験結果

品名	T/#5972-SG トムスタック SG-50	A社品
配合水量 [プレミックス] (%)	4.0	5.5
気温 ()	6	8
湿度 (%)	40	50
水温 ()	37	38
ガン機エア圧 (MPa)	0.27	0.27
材料吐出圧 (MPa)	0.36	0.34
供給モータ回転数 (rps)	2.2	1.6
施工体含水率 (%) ^{*1}	9.9 ~ 12.4	10.4 ~ 14.2
リバウンドロス率 (%)	11.4	15.0

*1：赤外線水分計による測定値

4. おわりに

以上、トムスタック SG-50 の特性及び施工性について述べた。今後とも施工実績の蓄積と共に、製品の改良と開発に努力していきたいと考えているので、ご意見ご要望をいただければ幸いです。

なお、本稿に関するご質問、お問い合わせは、工事業本部 工事技術部 耐火チーム（TEL：03 - 5796 - 2385）にご連絡いただきたい。