

ニチアスの建材分野におけるロックウール製品

建材事業本部 技術開発部

1. はじめに

ロックウールとは、耐熱性に優れた鉱石や製鉄所からの副産物である高炉スラグを高温で溶融し、遠心力などで吹き飛ばして繊維状にした人工鉱物繊維です。弊社のロックウールは1930年代に日本で初めて製造を開始して以来、優れた耐熱性、断熱性、防音性の特長から、ビル・住宅などの建材用途、工場や大規模プラントなどの産業用途など幅広い分野でご使用いただいております。

このなかで本稿では建材用途で弊社がラインアップするロックウール製品についてご紹介いたします。

2. 特長

ロックウール製品には、以下のような特長があります。

2.1 耐熱性に優れています

ロックウールをフェルト状に成形したものであり、約700℃まで加熱してもグラスウールと比較して形状変化がほとんどない材料です（図1）。

ロックウール 80K (kg/m³)



グラスウール 32K (kg/m³)

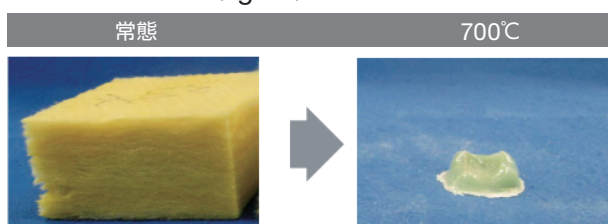


図1 耐熱性比較試験結果¹⁾

2.2 断熱性・保温性に優れています

繊維が複雑に絡み合い、繊維間に無数の空隙を保持することで、熱の移動を防ぎ、優れた断熱性・保温性を有しております。熱伝導率は低いほど断熱性能が高いことを示しています（図2）。

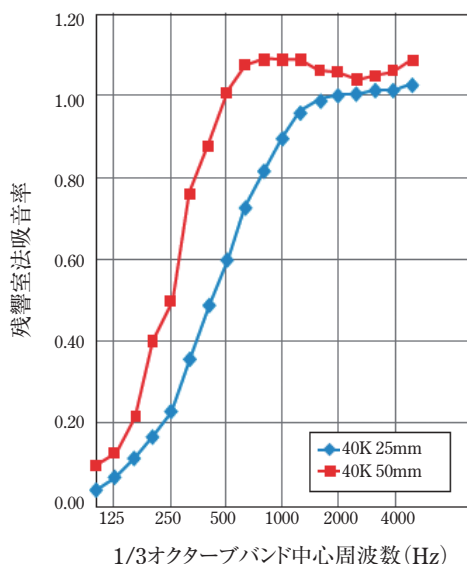
ロックウール(マット)	0.038
グラスウール 10K	0.050
グラスウール 16K	0.045
グラスウール 24K	0.038

参考文献2)を編集 W/(m・K)

図2 繊維系断熱材の熱伝導率比較²⁾

2.3 防音性に優れています

繊維の絡み合いによって形成されるロックウールは、音の振動を熱へと変換することで防音効果を生み出します。厚さの増加に伴って中低温域の吸音率が大きくなり、吸音性能として有効な周波数領域が広がります（図3）。



ボード	1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
40K 25mm	0.07	0.23	0.60	0.90	1.00	1.01
40K 50mm	0.13	0.50	1.01	1.09	1.06	1.06

図3 ロックウールの厚さと吸音性¹⁾

2.4 施工性、加工性に優れています

軽量で柔軟性に富んだ素材に加え、各種製品毎に使用用途に合わせた表被材を付与することで、優れた施工性・加工性を有しております。

2.5 安全・安心の材料です

高炉スラグ、鉬石から作られる人工無機繊維であるロックウールは、天然に産出されるアスベストとは全く異なる材料です。国際がん研究機関（IARC）による発がん性区分（表1）でも、「人に対し発がん性に分類しない」と評価されております。

表1 IARC 発がん性区分¹⁾

分類	内容	例
グループ1	人に対し発がん性がある	アスベスト、カドミウム、ホルムアルデヒド、煙草など
グループ2A	人に対し多分発がん性がある	アクリルアミド、ジクロロメタン、紫外線、65℃以上の熱い飲料など
グループ2B	人に対し発がん性の可能性がある	ピクルス、ガソリン、スチレンなど
グループ3	人に対し発がん性に分類しない	ロックウール、グラスウール、ナイロン、ポリエチレン、お茶など
グループ4	人に対し発がん性がない	カプロラクタム1品種のみ

3. 各種ロックウール製品の紹介

弊社は、さまざまな用途に応じたロックウール製品を取り揃えております。耐火被覆用途に用いられる特に耐熱性に優れたロックウール製品と、住宅や非住宅建築物において、断熱・防音用途で用いられるロックウール製品についてご紹介します。

3.1 巻付け耐火被覆材「マキベエ®」

「マキベエ®」は、ロックウール表面に不織布を施した巻付けタイプの耐火被覆材です。図4に製品外観、図5に施工事例を示します。

「マキベエ®」は、薄さ、軽さ、扱いやすい施工性で、従来の吹付け耐火被覆材や耐火成形板では難しい箇所の施工が可能となります。また、施工中の発じんが少ないので、他作業と並行した工事を可能として、工期の短縮にも貢献します。

また、従来の耐火性に加えて、内装仕上げ用途としてご使用いただけるように、意匠性を高めた



図4 「マキベエ®」外観



図5 「マキベエ®」梁の施工事例



図6 「マキベエ® WTA」梁の施工事例（成田国際空港）

「マキベエ® (WTA, CLA, BL)」(図6) や、高密度化し耐火被覆厚さを薄くした「マキベエ® 高密度仕様」も取り揃えています。

3.2 防湿層付断熱材「マキベエ® ダンネット」

「マキベエ® ダンネット」は、耐火被覆材「マキベエ®」の優れた断熱性、不燃性を活かし、断熱用途とした製品となります。図7に製品外観、図8に施工事例を示します。

「マキベエ® ダンネット」は、①不織布補強アルミポリエステルフィルム、②耐火被覆で使用される耐熱ロックウール、③不織布の三層から構成され、防湿性、断熱性、施工性に優れた製品となります。

「マキベエ® ダンネット」の熱伝導率は、繊維系断熱材でトップクラスの $0.034\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以下となります。

また、防火上、火災安全上の観点から、可燃物断熱材が使用し難い環境で採用されている事例が多く、不燃材料であるロックウールを素材とすることで、火災時の有毒ガス等の発生を防ぎ、別途必要な不燃処理等の追加工程を省略することが可



図7 「マキベエ® ダンネット」外観



図8 「マキベエ® ダンネット」機械室天井の施工事例

能です。さらに、製品表面に設けた防湿層により内部結露の発生を抑制し、基材が無機繊維であるため、経年による性能の変化はおこりにくいです。

3.3 住宅用断熱材「ホームマット®」

「ホームマット®」は、マット状に成型したロックウールを防湿用ポリエチレンフィルムで6面シールした住宅用断熱材となります。図9に製品外観、図10に施工事例を示します。

「ホームマット®」は、ポリエチレンフィルムで全面被覆することで防じん性および施工性を向上させております。

厚みは要求性能に応じ、55mm厚～155mm厚まで幅広くご用意しております。また、省エネ基準で求められるJIS A 6930と同等の防湿性能を有



図9 「ホームマット®」 外観



図10 「ホームマット®」 壁の施工事例



図11 「MGビルパック®」 間仕切り壁施工事例

エチレンフィルムで6面シールしており、施工時の繊維の飛散も少なく、さらに間仕切壁のスタッド形状毎のピッチに合わせた製品幅となっており、現場でカットする手間が省け、カットで生じる端材も減らせます。また、高性能遮音壁および建設省告示1827号の遮音界壁に対応した、高密度断熱材「MGビルパック® F」も取り揃えております。

したフィルムを使用した「ホームマットNEO®」もラインアップしております。平成28年省エネ基準に適合させる場合、断熱性能に加え防露性能が必要となりますが、「ホームマットNEO®」をご使用いただいた場合、壁や屋根への別張り防湿フィルムの施工を省略することができます。

政府は、省エネ住宅の普及を促進するため住宅ローン金利軽減（〔フラット35〕S）や省エネ住宅ポイントの他各種減税措置を導入しています。「ホームマット®」「ホームマットNEO®」を使用して建築した「平成28年基準」適合住宅は、これらの優遇措置を受けることが可能です。

また、集合住宅界壁の遮音構造に対応した、高密度断熱材「ホームマット® F」も取り揃えております。

3.4 建築用断熱材「MGビルパック®」

「MGビルパック®」は、オフィスビルや工場などの非住宅建築物の天井や間仕切壁などで使用可能な防音・断熱材となります。図11に施工事例を示します。

「ホームマット®」同様ロックウール基材をポリ

4. おわりに

本稿では、建材用途でラインアップするロックウール製品についてご紹介しました。高温下での耐火被覆用途に用いられる耐熱ロックウールと、住宅や非住宅建築物において、断熱・保温用途で用いられるロックウールを知っていただくとともに、時代のニーズに応えられる製品を作り続けてまいります。今後もお客さまに、より一層ご使用いただけますよう、ご意見、ご要望をお待ちしております。

なお、本製品に関するお問い合わせは、建材事業本部 技術開発部までお願いいたします。

出典・参考文献

- 1) ロックウール工業会HP <https://www.rwa.gr.jp>
- 2) (財) 建築環境・省エネルギー機構, 平成28年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説, P3-35, (2017).

- *「マキベエ」はニチアス(株)の登録商標です。
- *「ホームマット」, 「ホームマットNEO」はニチアス(株)の登録商標です。
- *「ビルパック」はニチアス(株)の登録商標です。
- *本稿の測定値は参考値であり, 保証値ではございません。