



Cellulose Fiber Insulator

セルローズファイバー断熱材



「家」それは古より私達日本人にとって、
自然と共に生きる知恵のカタチでした。
『冬暖かく』、『夏涼しく』、『湿気に強く』、
心を優しくつつみ込んでくれる家。
その秘密は身近な天然素材の活用にありました。
豊かな実りを祝った後に残った、
現代人なら捨ててしまいたいような「藁」という素材。
しかし先人達は「藁」の秘めたる力に気が付いたのです。
「藁」を編んで表をつけ床に敷いて「畳」とし、
「藁」を束ねて「屋根」を葺き、
厳しい寒・暑・湿から身を守っていた先人達の知恵。
『その知恵を現代建築に生かしたものが
セルローズファイバー断熱材です。』
木質繊維という天然の素材を使い、
しかも木材資源保護のため、『リサイクル紙』を使用。
限りある資源を有効に活用しながら、
自然の力を自分達の生活に生かすこと。
自然と人間の古くて、そして新しい関係が、
今、始まっています。



Cellulose Fiber Insulator 01

セルローズファイバー断熱材

セルローズファイバー断熱材とは？



リサイクル紙を使った天然の木質繊維系断熱材です。



セルローズファイバー断熱材の顕微鏡写真

セルローズファイバー断熱材は、回収された新聞等の古紙を主原料に薬品処理により難燃・はっ水・防かび性能等を付加した多機能な綿状の天然木質繊維系断熱材です。

天然の木質繊維の絡み合いが空気の間をつくることはもちろん、1本1本の繊維の中にも自然の空気胞が存在し、

より一層熱や音を伝えにくくします。さらに木質繊維特有の吸放湿性で、適度な湿度を保ち自然の恵みが私たちに快適な暮らしをもたらします。

また、フロンガスやホルムアルデヒドを発生する添加剤は使わないので、地球環境や室内環境に優しく、住まう人にとって安心・安全な断熱材です。



Cellulose Fiber Insulator 02

セルローズファイバー断熱材

セルローズファイバー断熱材の種類と用途

今後、様々な分野での活用が期待されている高性能な自然素材です。

1 住宅用断熱材

JIS A 9523(吹込み用繊維質断熱材)に適合するセルローズファイバー断熱材として、主に戸建住宅に使われます。住宅の天井裏や壁の中などに吹込み工法で充填します。



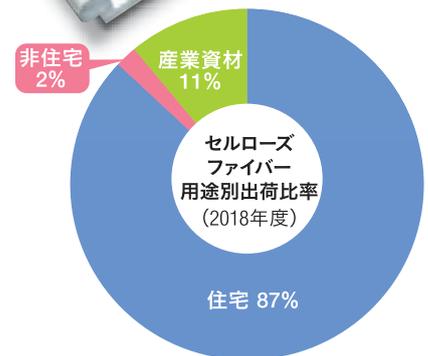
2 非住宅用断熱材・吸音材

接着剤と併用して施工する吹付け工法用のセルローズファイバー断熱材があります。金属折半屋根などに吹付けることで、表面結露の防止や音の反響を抑える吸音材となります。



3 産業資材の添加剤

建築材料などの割れ防止のために添加剤として使われます。押出セメント系外装材や、道路用のアスファルト舗装材などに混和します。





セルローズファイバー 断熱材の特性

人や住まいに優しい、安心・安全で高性能・多機能な断熱材です。

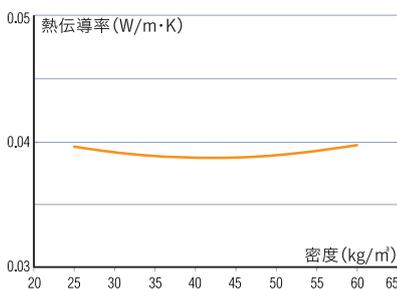
1 JIS A 9523 (吹込み用繊維質断熱材) による性能

日本セルローズファイバー工業会の製品は、規定された性能に適合し、JISマーク表示認証を取得しています。

施工部位	天井	屋根・床・壁	
記号	LFCF2540	LFCF4040	LFCF5040
密度下限値 [kg/m ³]	25	40	50
熱伝導率 [W/m ² ·K]	0.040以下		
吸湿[%]	15以下		
防火性	難燃3級に適合		
防カビ性	接種した部分に菌糸の発育が認められない		
はっ水性	沈んではならない		

4 熱性能

セルローズファイバー断熱材の熱伝導率の特徴として、吹込み密度による影響はほとんどありません。通常の施工では、天井は密度25kg/m³、屋根・床・壁は密度40~60kg/m³でおこないますが、何れの性能値も熱伝導率0.040 W/m²·Kとして設計することができるので、とても便利です。



2 安全性

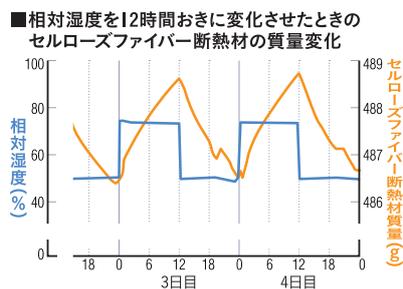
2003年7月の建築基準法改正(シックハウス対策法)では、内装建材の使用制限に規制されない断熱材(ホルムアルデヒド発散建築材料の規制対象外)として位置付けられました。

JIS A 9523(吹込み用繊維質断熱材)においては、ホルムアルデヒド放散特性のF☆☆☆☆等級に適合しています。



5 吸放湿性

セルローズファイバー断熱材は、木質繊維特有の吸放湿性があります。日本には四季があり、1年を通して気温や湿度が変化します。その変化に応じてセルローズファイバー断熱材が吸放湿することで壁体内の結露発生を抑制し、更には室内の温湿度環境を良くする効果が期待できます。



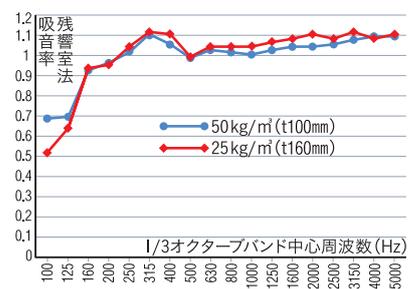
3 防火性

セルローズファイバー断熱材の主原料は新聞等の古紙ですが、ホウ素系の添加剤によって難燃処理することで、約1000°Cの炎でも表面が焦げるだけで燃え広がりにません。万が一の住宅火災時には延焼を遅らせ、また主原料が新聞古紙なので有毒ガスの発生もなく、人命を守ります。この防火性を最大限に活かし、国土交通大臣「防耐火構造認定」を数多く取得しています。



6 吸音性

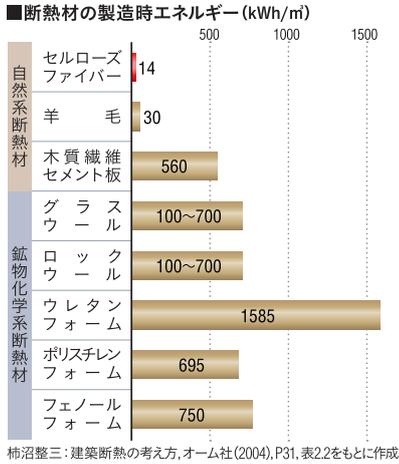
繊維の中にたくさんの空気胞があり、それに加えて繊維同士が絡み合せて空気の層を保持するセルローズファイバー断熱材は、中音域から高音域において優れた吸音性を発揮します。共同住宅の界壁の遮音に使われたり、家の外からの騒音をやわらげるなど防音効果をもたらします。





ライフサイクルコストの省エネルギー性

製造時のエネルギーが非常に少ない断熱材です。



柿沼整三：建築断熱の考え方、オーム社(2004)、P31、表2.2をもとに作成

低炭素化の推進には、省エネルギー性能向上による消費エネルギー削減や再生可能エネルギー導入によるエネルギー創出に加え、資材製造時や施工時のCO₂排出量削減を図ることなどにより、資源の採取から解体・リサイクル等までの建築物のライフサイクル全体を通じてCO₂排出量をマイナスにするための取り組みが必要とされています。この状況に対して、リサイクル材を主に

使用し断熱材製造時の消費エネルギーが非常に少ない「セルローズファイバー断熱材」は、製造～施工～居住～解体まで、低炭素化社会の実現に確実な成果をもたらします。また、確実な施工により断熱欠損を防ぐことで、居住時の冷暖房エネルギー削減や建物の長寿命化に大きく貢献できるとも優れた断熱材と言えます。



セルローズファイバー断熱材の施工方法

性能を十分に引き出すための「吹込み工法」「吹付け工法」です。

1 吹込み (ブローイング Blowing) 工法

セルローズファイバー断熱材を専用の吹込み装置で、天井などの解放された空間に雪を積もらせるように吹込む工法と、屋根・壁・床など、最初に専用シートを張り、充填する空間をつくり(閉鎖された空間に)吹込む工法があります。



吹込み工法の最大のメリットは、手の届かない小さな隙間にもセルローズファイバー断熱材をしっかりと充填できることです。設計により計算された断熱性能を、現場施工において実現することができます。

施工状態		
(a)	良い施工状態	100%
(b)	成形された断熱材が著しく大きく、押し込みすぎた状態	84%
(c)	成形された断熱材が著しく大きく、両端を押し込みすぎた状態	46%
(d)	成形された断熱材が小さく、柱との間に隙間ができた状態	67%

2 吹付け (スプレーオン Spray On) 工法

高圧ポンプで希釈した接着剤とともに、専用のスプレーガンで吹付ける工法です。金属折板屋根や壁に直接固着します。





発行

日本セルローズファイバー工業会会員

2019年4月

王子製袋 株式会社

〒133-8511 東京都江戸川区東篠崎2-3-2
TEL:03-5636-5611/FAX:03-5636-5615

日本製紙木材 株式会社

〒101-8213 東京都千代田区神田駿河台4-6
TEL:03-6665-7560/FAX:03-6665-0391

吉水商事 株式会社

〒910-0006 福井県福井市中央1-4-1
TEL:0776-22-0665/FAX:0776-21-6221

株式会社 デコス [事務局]

〒750-0313 山口県下関市菊川町田部155-7
TEL:083-288-0300/FAX:083-288-0310