

# 籾殻断熱材 製造仕様書

Rice Hull Insulation — Manufacturing Specification

## 1. 製品概要

国産米の副産物である籾殻を活用した自然素材断熱材。  
ホウ酸処理により防火・防虫・防カビ性能を付与。MBV（調湿性能）1.5～2.0でEPS断熱材の17倍の調湿能力。農業廃棄物の高付加価値化を実現。

## 2. 製品仕様

項目	仕様
品名	籾殻断熱材（ホウ酸処理済）
原料	国産米籾殻（北海道・秋田・山形産）
熱伝導率	0.045～0.055 W/mK
断熱性能	R-11相当/100mm（imperial）/ 約2.0 m <sup>2</sup> K/W
MBV（調湿値）	1.5～2.0（EPS比17倍）
嵩密度	90～110 kg/m <sup>3</sup> （充填後）
防火処理	ホウ酸5～8%水溶液含浸
含水率	10%（出荷時）
荷姿	クラフト袋 20kg/袋（約0.2m <sup>3</sup> ）
被覆面積	1袋 2m <sup>2</sup> （100mm厚充填時）
最小ロット	5袋～
納期	受注後1～2週間

## 3. 原材料・調達先

籾殻 — JAライスセンター（無料～¥3/kg）、収穫期（9～11月）に大量確保  
ホウ酸（工業用 純度99%以上）— 薬品卸業者¥200～300/kg、小売¥500～800/kg  
クラフト紙袋（20kg用、PP内袋付き）— 包材業者  
水（ホウ酸水溶液調合用）

# 籾殻断熱材 製造仕様書

## Manufacturing Process

### 4. 必要設備

乾燥機 or 天日乾燥場（ブルーシート敷き、攪拌用フォーク）  
振動篩（ふるい）— メッシュ#4～#8、夾雑物除去用  
ホウ酸溶解タンク（200L以上、温水攪拌）  
スプレー装置 or 浸漬槽（ホウ酸処理用）  
含水率計（木材用 or 穀物用）  
自動計量・袋詰め機（手動可：台秤+シーラー）  
パレット・フォークリフト（保管・出荷用）

### 5. 製造工程

#### 1 籾殻受入・一次検品

JAライスセンター等から受入。異物（石・藁くず・土）の混入率を確認。含水率測定。受入基準：含水率 20%、異物 5%。

#### 2 乾燥

天日乾燥：ブルーシート上で2～3日（攪拌1日2回）。機械乾燥：50～60℃で4～6時間。目標含水率 12%。

#### 3 篩分け（ふるいわけ）

振動篩#4～#8で藁片・小石・粉塵を除去。粒度を均一化。除去率：原料の5～10%が除去される。

#### 4 ホウ酸処理

ホウ酸5～8%水溶液を調合（40℃温水で溶解）。スプレー噴霧 or 浸漬処理。籾殻全量に均一に行き渡らせる。処理量：溶液300mL/kg籾殻。

#### 5 二次乾燥

ホウ酸処理後、含水率 10%まで再乾燥。天日2～3日 or 機械乾燥4～6時間。乾燥不足は出荷後カビの原因。

#### 6 計量・袋詰め

20kg単位でクラフト袋に充填。袋口をヒートシール or 縫い閉じ。ロット番号・製造日ラベル貼付。

#### 7 最終検品

重量検査（20kg±0.5kg）、含水率再測定、外観検査（変色・異臭なし）。

#### 8 梱包・保管

パレット積み（1パレット40袋）。屋内保管必須（雨濡れ厳禁）。防湿シート被覆。

# 初級断熱材 製造仕様書

Inspection &amp; Packaging

## 6. 品質検査基準

検査項目	基準値	検査方法	判定基準
含水率	10%	穀物含水率計	10%超は再乾燥
嵩密度	90 ~ 110 kg/m <sup>3</sup>	容器+秤	範囲外は粒度再調整
ホウ酸含有率	5 ~ 8%	滴定法 or 試験紙	5%未満は再処理
異物混入	1%	目視+振動篩	1%超は再篩
袋重量	20kg ± 0.5kg	台秤	範囲外は再計量
外観	変色・異臭なし	目視+嗅覚	変色品は除外
燃焼試験	自己消火性	バーナー着火10秒	延焼する場合はホウ酸再処理

## 7. 梱包・出荷仕様

- 1袋 = 20kg (クラフト紙+PP内袋)
- パレット積み: 1パレット40袋 (800kg)
- 防湿シート被覆 (屋外一時保管対策)
- ラベル: 品名、ロット、製造日、重量、ホウ酸処理済表示
- 全国パレット配送: ¥15,000 ~ 25,000 (均一運賃)

## 8. 価格・発注条件

数量	単価	備考
1 ~ 4袋	¥3,200/袋	小口
5 ~ 19袋	¥2,800/袋	標準
20袋 ~	¥2,400/袋	大口

## 9. 連絡先

SOLUNA合同会社  
担当: 濱田  
メール: [mail@yukihamada.jp](mailto:mail@yukihamada.jp)  
電話: 090-7409-0407  
Web: <https://solun.art/materials>