

## 第3章ロックウール製品の個別の環境対応

### 3.1 吹付けロックウール

#### 3.1.1 構成材料

吹付けロックウールは、ロックウールとセメントを60：40(±5%)で構成されています。  
なお、吹付けロックウールには現場配合と工場配合のものがあります。

#### 3.1.2 アスベスト(石綿)との関係

工業会認定製品の吹付けロックウールは、現場配合品・工場配合品とも、昭和54年以前に施工されているものには、アスベストが3～5%程度混入されている場合があります。

個別認定品の湿式吹付けロックウール材は、昭和62年までに使用されたものには、アスベストが5%未満混入されている可能性があります。

#### 3.1.3 施工時の注意

施工時の労働衛生上の注意については、第2章2.1を参照してください。

また、施工時の吹付けロックウールによる周辺環境については、1991年(平成3年)に、ロックウール工業会が(財)ヘルス・サイエンス・センターに委託して「吹付けロックウール作業現場周辺」のロックウールの飛散状況を調査しました。

その結果、作業現場の状況、気象条件によって異なりますが、おおよそ0.0002～0.0289繊維/mlの範囲で、作業環境基準(1繊維/ml)に比べて約1/50でしたので、施工時における一般環境への影響(飛散)は極めて小さいものと考えます。

#### 3.1.4 使用中の注意

使用中については、施工部位、用途によって異なりますが、通常は特に注意することはありません。特に鉄骨に施工されている吹付けロックウールが、空調ライン(オープンダクトとして)の構成の一部として使用されている場合は、気流の影響、経年劣化によって、ロックウールが飛散することが考えられますが、ロックウール工業会が(社)日本作業環境測定協会に委託して、平成7年に行った調査では、一般大気中の繊維数濃度と変化がなく、ロックウールの飛散はほとんどないと思われます。

なお、原料のロックウール粒状綿はJISA 9504のF☆☆☆☆に該当し、セメントにもホルムアルデヒドを含んでいませんので、製品としての吹付けロックウールはホルムアルデヒドを発生せず、使用中も問題はありません。

#### 3.1.5 改修/解体時の注意

改修/解体時は、粉じんの飛散防止に留意するとともに、作業者に対しては必ず防じんマスクを着用させてください。詳細は第2章2.1を参照してください。

#### 3.1.6 廃棄時の注意

吹付けロックウールの廃棄物は、「ガラスくずコンクリートくず及び陶磁器くず」に該当し、安定型処分場で処分されます。詳細は第2章2.2を参照してください。

## 3.2 ロックウール化粧吸音板

### 3.2.1 構成原料と製造方法

ロックウール化粧吸音板は、ロックウールを主原料に、結合材、混和材などを加えて板状に成型し、それを基材にして、表面を塗装仕上げしたものです。

製造の際に用いる原材料には、ホルムアルデヒドを含む原材料は一切使用しておらず、建築基準法では告示対象外商品(F☆☆☆☆)になっています。

### 3.2.2 アスベスト(石綿)との関係

昭和61年以前の一部分品には、約4%のアスベストが使用されておりましたが、昭和62年以降の全製品にはアスベストは一切使用しておりません。

混入時期等、詳細は各メーカーにお問合わせください。

### 3.2.3 取扱い時の注意

本製品を取扱う場合、切断等の加工をしない限り、特に注意することはありませんが、切断等を行う場合は次の注意事項を守ってください。詳細は第2章の2.1を参照してください。

- ① 切断は、カッターナイフ等の手動の工具で行う。
- ② 取扱いに際しては、防じんマスクを着用し、必要に応じて、局所排気装置・除じん装置を設置する。
- ③ 長袖の作業衣及び保護手袋を着用する。必要に応じて、保護眼鏡を使用する。
- ④ 取扱い後は、うがい及び手洗いを励行する。

### 3.2.4 使用中の注意

特別注意を要する事項はありません。

### 3.2.5 改修／解体時の注意

改修／解体時においては、窓などの開口部から粉じんが飛散しないように養生するとともに、粉じん等が発生しないよう、出来るだけ粉砕しないように注意することが必要です。特にアスベスト含有時期の製品の場合は上記事項に十分注意してください。

又、本製品は再生利用ができます。この場合、本製品とそれ以外の物に分別することが必要です。施工方法(捨貼り工法とシステム天井工法)により、分別の条件が異なりますので、詳細についてはメーカーにお問合わせください。

### 3.2.6 廃棄時の注意

廃棄する場合は、周辺環境中に粉じんが飛散しないように注意してください。なお、本製品から発生する廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく「ガラスくずコンクリートくず及び陶磁器くず」に該当し、一般の産業廃棄物として取扱うことができます。

詳細については第2章2.2を参照してください。

### 3.3 ロックウール保温材

#### 3.3.1 構成原料と製造方法

ロックウール保温材は、ロックウール繊維の製造工程において、熱硬化性樹脂(一般的にはフェノール樹脂)のバインダーを数%添加し、所定の厚み、密度、形状に成形加工されたものです。

また、製品によっては、各種の外被材を貼りつけた物があり、外被材としては、メタルラス、亀甲金網、寒冷紗、ガラスクロス、アルミガラスクロス、アルミクラフト紙、プラスチックフィルムなどがあります。

#### 3.3.2 アスベスト(石綿)との関係

ロックウール保温材には、製造当初よりアスベストは使用されておらず、全く入っておりません。

#### 3.3.3 取扱い時の注意

取扱に際しては防じんマスクを着用し、必要に応じて、局所排気装置・除じん装置を設置してください。詳細は第2章2.1を参照してください。

#### 3.3.4 使用中の注意

ロックウール保温材に含まれているバインダー(フェノール樹脂またはその変性物)は、それを製造するメーカーにより若干の未反応の遊離したホルムアルデヒドを含有していることがあります。そこで、常温使用時におけるホルムアルデヒドの発生及び加熱時における熱分解生成物について、以下に述べます。

##### (1) 常温使用時におけるホルムアルデヒドの発散について

ロックウール保温材のホルムアルデヒド発散量は、製品により等級区分に差があるため、建築物内装(壁、天井、床)及び天井裏に使用する場合は、使用部位に応じて、JIS A9504で定められた区分を確認して、適切な使用条件を決定してください。

プラント用途等、建築物以外に使用する場合は、この規制は該当しません。

##### (2) 加熱時におけるバインダーの熱分解生成物について

ロックウール工業会では、1998年(平成10年)5月に(社)日本作業環境測定協会に委託して、バインダーを含んでいるロックウール製品(ボード、フェルト)について、発熱体温度が390℃の条件下で実験を行いました。

その結果、アセトン、フェノール、N, N-ジメチルホルムアルデヒド等が微量認められました。従って、設備等に取付けられたロックウール製品の初期加熱時には、微量とは言え、条件によってはこのような物質が含まれる可能性がありますので、必ず換気を行ってください。また、175℃以上になると、種々の熱分解生成物が発生し、煙等となって拡散します。従って、半導体分野等の炉に使用する場合は、この煙がクリーン度に影響を与える可能性がありますので、ご注意ください。

### 3.3.5 改修／解体時の注意

改修／解体時は、粉塵の発生が予想されるため、周辺への粉塵飛散防止のための養生を充分に実施し、作業される方は、防じんマスクを着用してください。詳細は第2章2.1を参照してください。

### 3.3.6 廃棄時の注意

外被のついている場合は、分別して廃棄をする必要がありますので、ご注意をお願いします。詳細は第2章2.2を参照してください。

分別内容例：

ロックウール → ガラスくずコンクリートくず及び陶磁器くず  
外被

・メタルラス、亀甲金網 → 金属くず

・ガラスクロス → ガラスくずコンクリートくず及び陶磁器くず  
等、外被については、それぞれの区分により適切に廃棄してください。

### 3.4 住宅用ロックウール断熱材

#### 3.4.1 構成原料と製造方法

住宅用ロックウール断熱材とは、ロックウールの製造工程において、熱硬化性樹脂(一般的にはフェノール樹脂)のバインダーを数%添加し、弾力性のあるマット状、フェルト状及びボード状に成形したものです。また、断熱材の周囲または片面は、ポリエチレンシートなどの外被で覆われ、防湿層を有しています。

#### 3.4.2 アスベスト(石綿)との関係

住宅用ロックウール断熱材は、製造当初よりアスベストを含有していません。

#### 3.4.3 取扱い時の注意

取扱いに際して、切断等の加工を断熱材に行わない限り、特に注意する必要はありません。切断等の加工を行う場合は、次の注意事項を守ってください。詳細は第2章の2.1を参照してください。

- (1) 切断は、カッターナイフ等の手動の工具を使用してください。
- (2) 取扱いに際して、防じんマスクを着用してください。必要に応じて、局所排気装置・除じん装置を設置してください。
- (3) 長袖の作業衣及び保護手袋を着用してください。必要に応じて保護眼鏡を着用してください。

#### 3.4.4 使用中の注意

住宅用ロックウール断熱材には数%のフェノール樹脂(変性物も含む)が使用されています。このフェノール樹脂に微量のホルムアルデヒドが含有されていますが、住宅用ロックウール断熱材によるホルムアルデヒドの発散量はJIS A 9521で定められた区分の発散しないものと同等の扱いの $5\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ 以下(区分:F☆☆☆☆)に相当し、使用中の注意は特にありません。

#### 3.4.5 改修/解体時の注意

改修/解体時は、粉じんの発生が予想されるため、周辺への粉じん飛散防止のための養生を十分に実施し、作業される方は、防じんマスクを着用してください。詳細は第2章2.1を参照してください。

#### 3.4.6 廃棄時の注意

ポリエチレンシートなどの外被廃材は「廃プラスチック類」等ロックウール廃材は「ガラスくずコンクリートくず及び陶磁器くず」に該当し、各々処理方法が異なるので分別して廃棄を行う必要があります。

また、広域再生利用に基づき製造メーカーへ引取りを依頼する場合には、メーカーによっては廃材の分別が不要な場合もありますので、メーカーにご確認ください。詳細は第2章2.2を参照してください。

### 3.5 農業用ロックウール

農業用ロックウールには、水稻育苗用マット、ベッド(システム栽培)、ポット、細粒綿、微粒綿等があります。

#### 3.5.1 構成原料等

農業用ロックウールの構成原料等は表3.1のとおりです。

表3.1 農業用ロックウールの構成原材料等

製品の種類	構成原料	製品の特長	用途
ベッド(スラブ)	ロックウール、フェノール樹脂	ベッド状(スラブ状)に加工したもの	システム栽培に利用(トマト・バラ等)
ポット(キューブ)	ロックウール、フェノール樹脂、ポリフィルム	育苗用培地として加工したもので、4面をポリフィルムで巻いたもの	システム用育苗、トマト、バラの育苗の他鉢花にも使用
ブロック(ミニポット)	ロックウール、フェノール樹脂	播種用培地として加工したもので、数個以上つながったもの	野菜の播種、苗木の挿し木
水稻育苗用マット	ロックウール、フェノール樹脂、肥料	マット状に加工し、肥料を添加したもの	水稻育苗用
粒状品(粒状綿、細粒綿、微粒綿)	ロックウール、フェノール樹脂	綿状ロックウールをそのまま加工し、大きさにより分類されたもの	土壌改良、培地素材、イチゴの高段ベンチ栽培、法面緑化

#### 3.5.2 アスベスト(石綿)との関係

農業用ロックウールには、製造当初より一切アスベストは使用していません。

#### 3.5.3 取扱い時の注意

上記の表3.1から粒状品を除いた製品の取扱いについては、一過性の皮膚刺激が考えられますので、保護手袋をしての作業を推奨します。また、粒状品の取扱いについては、下記の注意を守ってください。

- ① ロックウール粉じんの飛散に留意すること。
- ② ロックウール粉じんの飛散が著しい場合は、必要に応じ、防じんマスク、保護手袋を着用すること。
- ③ 取扱い後はうがい及び手洗いを励行のこと。

#### 3.5.4 使用中の注意

使用中の注意は特にありません。

### 3.5.5 取替時の注意

農業用ロックウールを取替える時の回収については、各メーカーにお問合せください。

一般的には分別を徹底し、農業用ビニルなどロックウール以外の混入を避けることが必要ですし、また、なるべく水分を含まないことが望まれます。作業の際は、前述の3.5.3に準じて対応してください。

### 3.5.6 廃棄時の注意

廃棄時の注意については、第2章2.2を参照してください。