



特許 第6725606号

防火断熱材

アクアモエン®

建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム



窓口担当者

関東エリア 副部長

谷津 孝彦

Takahiko Yatsu



株式会社 日本アクア

〒338-0833

埼玉県さいたま市桜区桜田2-2-18

TEL:048-872-8777

FAX:050-3156-2027

Mobile:080-3306-6277

Mail: yatsu@n-aqua.com

営業アシスタント:阿部 翔

Mail: irai-chiba@n-aqua.com



工事内容
現場発泡ウレタン・不燃ウレタン
吹付耐火被覆・巻付耐火被覆
超速硬化防水システム

東証一部上場

さらに広がる活躍分野

アクアモエン®は、
建築現場の要望から
生まれました。

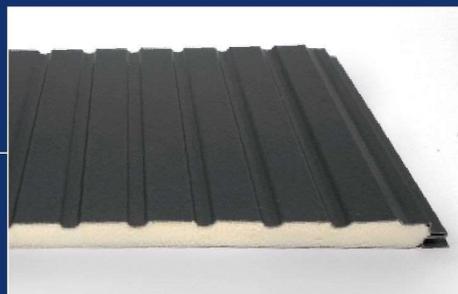
建築現場での、溶接や
鉄骨溶断、溶接の火花等に
高い耐炎性能を発揮し、
建築現場や日常の
火災リスクから安全を
確保します。

また、断熱効果に優れた
先端の発泡断熱材のため
さらに広がる活躍分野が
あります。

▶ 冷凍・冷蔵倉庫



▶ 断熱不燃パネル等の外壁材



▶ 折半屋根・改修工事



▶ 冷凍車・保冷車



▶ 船舶関係



不燃現場吹付け断熱材

“アクアモエン”[®]



特長 1. 優れた不燃性能

各種燃焼試験を実施し、不燃特性を実証

● 燃焼実験



アクアモエン



アクアモエンは燃焼時に迅速な表面炭化層(バリア層)の形成、高断熱化、可燃成分の希釈・捕捉により炎がフォーム内部に侵入しにくい。



他プラスチック製



他プラスチックは炎(熱源)が存在する場合に熱分解による溶融や収縮により燃焼が継続する。

● 溶断火花による燃焼試験

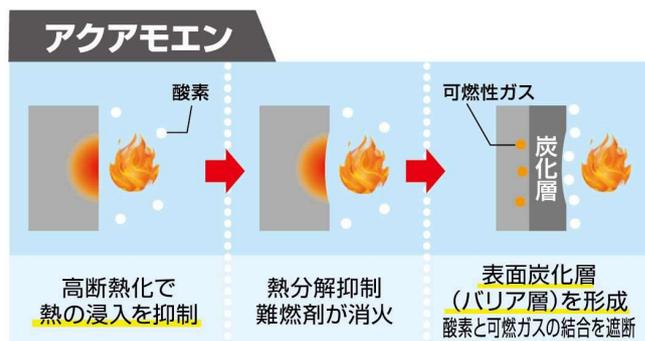
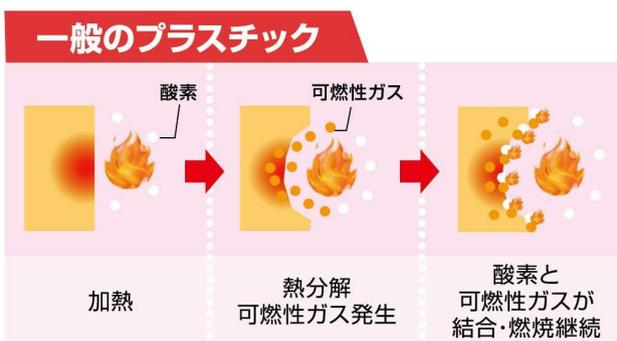


アクアモエン



溶断金属がフォーム内部に侵入しない

JISA1323の建築工事用シートの溶接及び溶接火花に対する難燃性試験方法にて試験実施した。アクアモエンは強固な炭化層の形成によって右写真のように溶接火花がフォーム表面にとどまり内部に侵入しません。



アクアモエンは燃焼の3要素(①熱源②可燃物③酸素)の反応を阻害する。

特長2. 環境に優しく、かつ高性能

ノンフロン・高断熱性

発泡剤に採用したHFOは、オゾン層破壊係数(ODP)が“0(ゼロ)”,地球温暖化係数(GWP)も“1”で高断熱であるため、地球温暖化防止に貢献いたします。



■ アクアモエンの物性値 ●建築物断熱用吹付硬質ウレタンフォームA種1H、A種2H

試験項目	単位	測定値	規格値 (JIS A9526:2015)	
			A種1H	A種2H
原液粘度	ポリイソシアネート成分 (mPa・s)/20℃	303	80~1500	
	ポリオール成分 (mPa・s)/20℃	292		
圧縮強さ	(kPa)	361	80以上	170以上
接着強さ	(kPa)	169	80以上	100以上
熱伝導率	[W/(m・K)]	0.023	0.026以下	
透湿率	[ng/(m・s・Pa)]	3.7	9.0以下	4.5以下
燃焼性	(秒) (mm)	60 26	燃焼時間が120秒以内で、かつ、燃焼長さが60mm以下	

※性能の改善により、物性値は変わる事があります。 ※当社実測値であり、保証値ではありません。

※設計値についてはJIS規格値を用いることを推奨いたします。 ※-40℃以下[F3級、F4級]冷蔵室に使用される場合は事前にご相談下さい。

■ 工期の短縮

- 1回の施工で完了できる単一素材。
- 吹付け後は瞬時に硬化するので、乾燥時間がかからない。

【アクアモエンの場合】

アクアモエン吹付け
吹付け工程①

**瞬時に硬化
施工完了!**

1回の施工で完了

【湿式不燃材の場合】

ウレタン吹付け
吹付け工程①

養生期間+プライマー吹付け

湿式不燃材吹付け
吹付け工程②

工程が多い

■ 優れた耐久性

- 繊維系や無機系のコート断熱材と比較して施工後も圧縮や引張などに対する耐久力や躯体への接着強度に優れるので脱落等が生じにくい。

東京大学との共同研究 innovation

【発泡プラスチック系断熱材の燃焼特性基礎研究】
【成果】各種試験測定値からコーンカロリメーター試験のシミュレートを実施し実験値との比較が実施できた。

【発泡プラスチック系断熱材のガス有害性に関する基礎的研究】

【成果】開発断熱材(アクアモエン)は燃焼開始初期はガスは発生せず、火災時の避難安全時間を確保できる。

共同研究 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 野口研究室

■ 不燃材料の認定書

アクアモエン認定一覧

認定番号	認定をした構造方法等の名称	仕様(厚さ)
NM-4962	ポリイソシアヌレートフォーム吹付/ 基材(不燃材料(金属板を除く))※1	20(-2)~37.5(+4)mm (基材を除く)
NM-4963	ポリイソシアヌレートフォーム吹付/ 基材(不燃材料(金属板))※2	20(-2)~49.7(+5)mm (基材を除く)

※1 平成12年建設省告示第1400号に例示されたアルミニウムを除く不燃材料のうち、すでに化粧を施されたもの及び鉄鋼、金属板を除くもの。

※2 平成12年建設省告示第1400号に例示された鉄鋼及び金属板のうち、すでに化粧を施されたものを除くもの。



<各種難燃試験>

アクアモエンは各種難燃試験を実施し、優れた性能を示しております。

① 酸素指数 JISK7201-2

アクアモエンと他材料との酸素指数比較

材料	酸素指数(%)
アクアモエン	33.9
フェノールフォーム	32.1 ^{*1}
木材(米松)	21.6 ^{*1}
合板(松材、接着剤、尿素樹脂)	23.4 ^{*1}
XPS(一般品)	26.3 ^{*2}
ウレタンフォーム(スプレーA種難燃3級)	23.5 ^{*2}

酸素指数とは...

材料が燃焼を持続するのに必要な最低酸素濃度(容量%)を酸素指数(Oxygen Index)と定義しています。

※1 引文文献—

Ahren, H.W., Zahradnik, B., J.
Fire and Flamm., 2, 2, 260,
(1973)

※2 引文文献—

糸毛治等, 日本建築学会北海道
支部研究報告集, No83,
(2010年7月)

試験風景



② スタイナートンネルテスト ASTM E84

スタイナートンネル試験装置は、写真のように幅0.51m×7.6m長の炉内に一定の圧力を保つ装置で、天井面に試験体を貼り付けて、天井面を炉内にセットする。火源は、試験体端部にバーナーを接炎して試験を開始する。試験時間は20分間で、展炎性と発煙性を観測。

試験装置



ASTMとは...

世界最大規模の標準化団体であるASTM Internationalが策定、発行する規格でE84は建築材料の表面燃焼特性に関する試験方法でNFPA(全米防火協会)により判定基準が定められています。

判定基準: 展炎性 (FSI : Flame Spread Index) と
発煙性 (SDI : Smoke Developed Index)

判定基準	展炎性 (FSI: Flame Spread Index)	発煙性 (SDI: Smoke Developed Index)
クラスA	0-25	450以下
クラスB	26-75	450以下
クラスC	76-200	450以下

アクアモエン試験結果

FSI	SDI	判定
20	450	クラスA

クラスAに相当する他材料は石膏ボード等、主に無機系材料です。

日本アクアの取り組み

■ フロン排出抑制の取組み

「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」(略称「フロン排出抑制法」)が平成27年4月1日から施行され「硬質ポリウレタンフォーム用原液」(但し、住宅建築用の現場発泡製品に限る)が指定製品に定められました。当社ではフロンを含む住宅建築用の現場発泡製品に環境影響度(GWP)を100以下と定め、2020年度までに達成できるよう取り組みを進めています。

■ 再資源化の取組み

広域認定制度を利用した断熱材「アクアブロー」

産業廃棄物扱いされていたアクアフォーム端材を建設現場から回収し、製品化。より環境に優しい製品です。

広域認定制度とは

産業廃棄物許可の環境省が認定する特例制度。廃棄物の処理を当該製品製造や構造を熟知している製造者等が広域に行う事により、高度な再生処理や第三者が出来ない廃棄物の減量化や適正処理が確保される事を目的とする制度。



再資源化の流れ



現場施工・端材発生



アクアフォーム限定 産業廃棄物収集運搬車

回収・運搬



加工・再資源化

アクアブロー[®]はアクアフォーム[®]を再資源化によりグリーン購入対象品となります。

注意事項

(1) 火気厳禁

ウレタン施工後やむをえず溶接、溶断される際は消火器(水入りバケツ)を準備され、監督者立ち会いの上で実施してください。

(2) 保管の注意点

ドラム缶は倉庫内の冷暗所で保管してください。屋外に保管する場合はフタを確実にしめ、水分が入らないように充分注意してください。ドラム缶は内圧が高くなっている場合があります。蓋を開ける際は圧抜きをしてから開封してください。

(3) 施工上の留意点

施工上の留意点は原液使用標準をご確認ください。
※詳細はご相談ください。

(4) 酸素欠乏の防止対策

地下室等、酸素欠乏の恐れのある通風が不十分な現場での作業については万全の安全対策を行ってください。



株式会社 日本アクア

〒108-0075 東京都港区港南2丁目16番2号 太陽生命品川ビル20階
TEL: 03-5463-1117 (代表) FAX: 03-5463-1118
<https://www.n-aqua.jp>