三精塗料工業株式会社
〒639-1037　奈良県大和郡山市額田部北町 1261-5
TEL 0743-56-8611　*E.mail : vza02034@nifty.ne.jp*
FAX 0743-56-8621　*URL:http://www1.kcn.ne.jp/~kikyou/*
九州出張所 ： 佐賀県三養基郡北茂安町西大島 1953

自然塗料

ホルマリン シーラー　ＦＳ

Ⅰ．はじめに

近年、住宅の高気密化に伴い、**「シックハウス症候群」**が顕在化してきています。欧米では、１０年以上も前から、化学物質の健康への影響に関する研究が行われていますが、我が国では、昨年になりようやく、政府が重い腰を上げて、規制を始めました。

現在、我が国では、次の３物質３薬剤の建築建材への使用削減が決められました。

３物質：ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン
３薬剤：木材保存剤、可塑剤、防蟻剤

その中で、シックハウス症候群に最も影響を有しているのが、合板の接着剤や壁紙の糊の防腐剤として使われてきたホルムアルデヒド（ホルマリン）であることが判明してきております。

更に、平成１５年７月より建築基準法が改正され、ホルムアルデヒドを発生する可能性のある建材は、使用制限を受けることになりました。

「ホルマリンシーラー　ＦＳ」は、この有害な発癌性物質である、ホルムアルデヒドを有効に遮蔽できる天然樹脂由来の自然塗料です。

Ⅱ．特徴

１．ひとと自然に優しい

◎溶剤は、エチルアルコール：安心して使えます。
◎成分の天然樹脂は、食品添加物として使用されている安全なもの
　生分解性があるので、環境を汚染しません。
　炭素と水素と酸素から出来ており、燃焼しても、有害ガスは発生しません。

２．作業性がよい

◎溶剤は、一般の塗料と比べて、安全性は高いですが、換気には注意しましょう。
◎速乾性なので、作業性に優れます。

３．ホルムアルデヒド等の化学物質の遮断能力に優れる

Ⅲ．使用方法

１．使用前には、塗料をよくかき混ぜて下さい。

２．**塗装用具**：刷毛、スプレーガン
　ハケ塗りの場合には、塗料をたっぷり含ませることの出来るニス刷毛が好ましい。

３．**うすめ代**：専用シンナー（エチルアルコール）で１０～２０％希釈して下さい。

４．塗装は、２回以上、出来れば３回塗りすること。
　塗布量：１回当たり、６０～７０ｇ／m^2

５．**塗り面積**
　１回塗り：１０～１５m^2／Ｌ
　２回塗り：　７～１０m^2／Ｌ
　３回塗り：　５～　７m^2／Ｌ

６．**乾燥時間**：約１時間（気温：２０℃、湿度：６０～７０％）

７．用具の洗浄：専用シンナー又は、アルコールで洗浄して下さい。
　樹脂は、アルコールにしか溶けません。

８．塗料の保管：容器を密閉して、乾燥した冷暗所に保存して下さい。
　高温下保存されますと、塗料が乾燥しにくくなり、性能が落ちます。

Ⅳ．使用上の注意

１．安全な溶剤を使用していますが、有機溶剤ですので、塗装中、乾燥中ともに、換気を良くして下さい。

２．可燃物ですので、火気には注意して下さい。

３．よくフタをし、子どもの手の届かない冷暗所に保管して下さい。

４．塗料は、天然物固有の色である茶色に着色していますので、淡色物の塗装には適しません。　多少ブラウン系の色がつきます。
淡色の材に塗装する場合には、脱色タイプをご指定下さい。

５．塗膜による遮蔽力は、塗膜厚さの２乗に反比例します。
すなわち、膜厚が２倍になると、遮蔽力は２の２乗＝４倍に、
一方、膜厚が半分になると、遮蔽力は４分の１になるので、薄い部分が無いようにたっぷりと塗布して下さい。

６．木材や紙等には非常に良く密着しますが、プラスチック素材にはあまり密着がよくありません。塗装される前に、予め、支障のない部分で試し塗りをして下さい。

Ⅴ．荷姿

ホルマリンシーラー　ＦＳ：１５ｋｇ、　３．５ｋｇ、　１Ｌ
専用うすめ液　　：１６Ｌ、４Ｌ、１Ｌ、５００ｍｌ

◆ホルマリンシーラー　ＦＳの効果について

◎ＪＡＳ法による試験結果

試験試料：アミノアルキド塗装合板
塗装方法：各種塗料を刷毛塗り
塗 布 量：１回当たり６０～７０ｇ／m^2 で、１～３回塗り
試験方法：ＪＡＳ規格　特殊合板のホルムアルデヒド放散量試験
試験結果：塗料の種類とホルムアルデヒド抑止力

塗布塗料	塗重ね回数	塗布量 (g/m^2)	ホルムアルデヒド 放散量 (mg/L)	ホルムアルデヒド 抑止率 (%)
未塗装（ブランク）	０回	０	４．７	０%
ホルマリンシーラー ＦＳ	１回 ２回 ３回	１５ ２５ ３３	２．５ ０．９ ０．２	４７% ８１% ９６%
アクリルラッカー（比較）	１回 ２回 ３回	１４ ２５ ３５	２．８ ２．１ ０．９	４０% ５５% ８１%

◎簡易型気中濃度測定器による試験結果

試験方法：ホルマリンシーラー　ＦＳを３回塗装した時のホルムアルデヒド濃度
測 定 器：ホルムデジタルキャッチャー　（９８年６月）

	塗装前 (ppm)	塗装後 (ppm)	抑止率 (%)
合板で作成した 300×300×300の箱	28.6	1.11	96.1%
下駄箱の内部	1.50	0.05	96.7%

合板で作成した箱は、一辺が３０ｃｍの箱であり、体積に占める表面積が実際の家と比較して非常に大きいため、ホルムアルデヒドの濃度がかなり高くなっています。実際の住宅（この場合は下駄箱）の場合には、せいぜい数ｐｐｍ程度の場合が多く、環境基準値の０．０８ｐｐｍをクリヤーすることは可能と思われます。

◆ 詳細及び、最新のデータは、弊社ホームページをご覧下さい。
弊社ホームページ： *http://www1.kcn.ne.jp/~kikyou/*

◆参考資料

ホルムアルデヒドは、皮膚や目鼻の粘膜を刺激し、ぜんそくや、アトピー性皮膚炎等の要因となり、発癌性があるといわれています。

厚生省は、平成９年６月にホルムアルデヒドのガイドライン（指針値）を０．０８ｐｐｍ、大気１立方メートル当たり０．１ｍｇと決定しました。
このガイドラインは、WHOの基準値にそうもので、他の化学物質の規制値と併せ、平成１０年３月を目処に実施されています。

ホルムアルデヒドの人体への影響

空気中濃度（ｐｐｍ）	知 覚 状 況	ガイドライン
０．０５	臭いを感じる	**０．０８ｐｐｍ**
０．５	目に刺激を感じる	
５．０	涙が出、喉に刺激を感じる	
１５．０	咳が出て正常な呼吸が困難になる	

合板にはＪＡＳ規格、中質繊維板にはＪＩＳがあり、このホルムアルデヒド放散に関する規制値も平成１５年７月より改正になります。

JAS(日本農林規格)合板,ﾌﾛｰﾘﾝｸﾞ
旧　ＪＡＳ：日本農林規格

合板のＪＡＳ		
区分	平均値	最大値
F_1	0.5mg/L以下	0.7mg/L以下
F_2	5.0mg/L以下	7.0mg/L以下
F_3	10.0mg/L以下	12.0mg/L以下

JIS(繊維板,ﾊﾟｰﾃｨｸﾙﾎﾞｰﾄﾞ)
旧　ＪＩＳ：日本工業規格

中質繊維板のＪＩＳ	
区分	値
E_0	0.5mg/L以下
E_1	1.5mg/L以下
E_2	5.0mg/L以下

↓　　2003/7/1～

現　　行		
区分	平均値	最大値
――		
F_{C0}	0.5mg/L以下	0.7mg/L以下
F_{C1}	1.5mg/L以下	2.1mg/L以下
F_{C2}	5.0mg/L以下	7.0mg/L以下

→

改　正　案		
区分	平均値	最大値
F☆☆☆☆	0.3mg/L以下	0.4mg/L以下
F☆☆☆	0.5mg/L以下	0.7mg/L以下
F☆☆	1.5mg/L以下	2.1mg/L以下
F☆	5.0mg/L以下	7.0mg/L以下

◎前記の表を見ると、**最もグレードの高いＦco合板でも、むき出しのまま使用されれば、ホルムアルデヒドの室内濃度指針値をクリヤー出来ない**ことになります。

それでは一体どうすればよいのでしょうか？

方法としては、いくつかが考えられますが、

これから建築する場合：

１）ホルムアルデヒドを**発生しない原材料を使用**する。
（無垢材又はＦco合板など）

既に、発生源が有る場合：

２）発生したホルムアルデヒドを**活性炭などの吸着剤で吸着除去**する。

３）発生源に**塗装などをして、被覆、遮蔽**する。

４）ホルムアルデヒドと**反応する化学物質を用い、反応により、安定な（無害な）物質に変える**

といった方法になると思われます。

特に、問題となっているのは、後者の様に、既に、発生源が有る場合です。

２）の吸着剤に関しては、冷蔵庫の脱臭剤と同じで、吸着容量以内であれば、かなり低濃度にまで、除去が可能です。
しかしながら、吸着剤が飽和してしまえば、これ以上吸着出来なくなり、気温があがったりすると、逆に、放出され、その結果、発生源となる場合があります。

３）は、材料からしみ出してくるものを、一部は、反応により固定化したり、又、緻密な塗膜で、しみ出てくるものを押さえ込むという方法です。
根本的な解決法ではありませんが、放出速度を大幅に低下させることが可能です。

４）は、反応により安定化させ、除去するのですが、現在のところ、安全性が高く、かつ、有効な物質が見いだされておらず、決定的なものはありません。
合成物質を使用してもよいのならば、かなり有効な物質はあります。
（現在、弊社に於いて安全性を含めて検討中です）

◎ホルムアルデヒドの発生に関しては、２）の様な方法で濃度を低下させますと、放散は、平衡反応ですので、濃度が下がった分だけ、発生源より更に放出されるため、材料の中の全ホルムアルデヒドが無くなるまで、いつまでも放出され続けます。

◎従って、付け焼き刃的にはなりますが、いくつかの方法を併用して対策することが重要です。
例えば、３）と２）の併用など。
塗装して、ホルムアルデヒドの発生量を減らして、少なくなったホルムアルデヒドを活性炭で吸着除去する・・これにより、活性炭の寿命を長くすることが出来ます。

◆このたび、紹介させて戴きました「ホルマリンシーラー　ＦＳ」は原料が食品添加物に認定されている安全性の高い天然樹脂ですが、ウルシの様に、自然素材でさえ、アレルギーの原因となる物質はいくらでもあります。一度、アトピーや、化学物質過敏症などで、健康を害した人は、自然素材からできたものでも安心して使用できるとは限りません。　逆に、合成物といっても必ずしもアレルギーが発生するとは限りません。
なるべくなら自然に優しい、又、人にも優しいものを・・という観点から開発致しました。