

有害化学物質の放散を抑制した住環境形成木質材料の開発

— 塗装処理や接着剤等を使用した複合木質材料の化学物質 放散低減化の検討とその快適性能の検討 —

平成16年度～18年度（県単）

岸 久雄・中山伸吾・並木勝義

安全・安心への高まり、また建築基準法が改正されたことにより、住宅における有害化学物質の放散はかなり改善されたかにみえる。ただ、最近では、その住宅内で使用される家具などから放散される有害化学物質についても問題となっており、その改善が重要になってきている。そこで、三重県産木材に接着加工や塗装処理を行った製品を試作し、その製品から放散される揮発性有機化合物などについて検討した。

1. 試 験

三重県産木材には、スギ材とヒノキ材を使用し、スギドアとヒノキ学童机を試作した。また、その木材の貼り合わせには、スギ材はポリ酢酸ビニール樹脂エマルジョン系接着剤、ヒノキ材は水性高分子-イソシアネート系接着剤を用いた。塗料には、低揮発性有機化合物（VOC）タイプの2液性ポリウレタン樹脂を用いてドアと学童机、油性の自然塗料を用いてドアを製作した。VOC放散量の測定は、（株）ダイヤ分析センターに依頼し、大型チャンバーを使用して分析を行った。なお、この試作に用いた接着剤や塗料は、小形チャンバー法により、VOC放散物質量を前もって調査し、その適切な加工方法を明確にしたものを使用した。

2. 結 果

大型チャンバーで測定した結果を表1に示した。全体的に、VOCの放散量は良好なものとなった。一般的に木材を使用した製品は、製作当初においてTVOC（総揮発性有機化合物）が高く、厚生労働省の暫定指針値を大きく上回る傾向にあるが、この試作品は、比較的低い値に収まった。また、この試作では、人をリラックスさせる木材由来成分 α -ピネンなども適量放散されていることもわかった。

木材乾燥を適切に実施すれば、TVOCがかなり低下することから、この試作では、水分管理をきっちり実施した材料を使用した。また、環境に優しいタイプの接着剤を用いるとともに、塗装は、塗膜がより完全に硬化するような塗布量、乾燥時間で実施した。これらの加工方法と、塗膜による放散抑制効果などが相まって、VOCの放散量の好結果に繋がったと考えられた。

表 1. 大型チャンバー法による VOC 測定結果

製品名 測定項目	厚生労働省指針値	机(ヒノキ)	ドア(スギ)
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
トルエン	260	3	2.5
エチルベンゼン	3800	0.7	1
キシレン	870	1.2	1.5
スチレン	220	0.5未満	0.5未満
p-ジクロロベンゼン	240	0.5未満	0.5未満
テトラデカン	330	0.5未満	0.5未満
ノナール		0.5未満	0.6
TVOC	400	107	173
ホルムアルデヒド	100	3.2	3.3
アセトアルデヒド	48	10.0未満	10.0未満
α -ピネン		27.4	1.4
δ -リモネン		1.4	0.6

机、ドアは大型チャンバー内の濃度



写真 1. スギドア