

# 木質防火材料の新旧規格による防火性能

布 村 昭 夫

## 1. はじめに

昭和44年8月25日付建設省告示第3415号「準不燃材料及び難燃材料の指定」により、建築内装材料の防火規格が改正された。(JIS A1321は昭和45年1月1日改正)その改正の要点は、加熱方法自体がよりきびしくなったこと、発熱量、発煙量を定量することになったことにある。このため木質材料のような有機質材料にとっては、より高度の防火性能を要求されることとなったが、それが具体的にどの点で判定上きびしくなったか、旧規格での難燃材料は新規格ではどのような結果になるのかをみるため、旧規格による市販難燃材料を用いて、改正前後の規格による防火性能試験を行ったので参考に供したい。

## 2. 実 験

供試材料は、旧規格による市販の難燃材料で、合板8種類、パーティクルボード4種類、セミハードボード2種の計14種類である。

加熱試験は、JIS A1321 - 1959 (以下旧規格という)により、JIS A1305に規定する都市ガス熱源の鉛直式小型加熱炉と調整方法に従い、難燃1級材料は15分、難燃2級材料は10分、難燃3級材料は建設省告示の難燃材料に規定する6分30秒の加熱を行ない、また、JIS A1321 - 1970 (以下新規格という)では、規格により難燃2級以上の材料は10分、難燃3級(難燃)材料は6分加熱を行ない、**第1表**の基準により判定した。

第1表 新 旧 規 格 合 格 基 準

JISA 1321-1959	項目	フラッシュ	燄	炎	残	残	貫
	加熱時間	5分10秒以後	6分以後	炎	30秒以内	じん	通
	6分30秒					2分以内	亀裂
							厚さの1/10以下
JISA 1321-1970	項目	TC	Td・θ	CA	残	貫	
	加熱時間	3分以後	350以下	120以下	炎	通	
	6分				30秒以内	亀裂	
	10分	3分以後	100以下	60以下	30秒以内	厚さの1/10以下	

注：TC：排気温度曲線が標準温度曲線を越える時間(分)  
 $T_d \cdot \theta$ ：排気温度曲線が標準温度曲線を越える部分の面積(・分)  
 $C_A$ ：発煙係数

## 3. 結 果

加熱試験結果を**第2表**に示した。ただし、注の1)、2)以外は6分30秒及び6分の難燃材料加熱である。旧規格による加熱で、どの材料も裏面に達する亀裂はみられなかった。まず合板について、1級材料Aと2級材料Bは、旧規格の15分及び10分加熱にそれぞれ合格し、また新規格の6分加熱にも合格したが、10分加熱の場合AはTcと貫通亀裂以外、BはTc以外基準値をこえて不合格であった。

このA、B材料のように旧規格の難燃1、2級加熱に完全に合格する材料は、新規格の10分加熱の場合、

$T_d$ 、 $C_A$ 、残炎を満足させることは困難であるが、6分加熱には合格する。旧規格に合格したうちでC、E、Fは6分以後にフラッシュを生ずることがあった。(6分以降のフラッシュは認められた。)一方これらは、新規格では、 $T_c$ 、 $T_d$ 、 $C_A$ の項目に合格したが残炎及び貫通亀裂の項で不合格となった。このように旧規格で着炎がなかったものは、残炎及び貫通亀裂以外の規定を満足することが可能である。Hは旧規格に合格したが新規格には、 $T_d$ 、 $C_A$ 以外は不合格であった。DとGは旧規格で6分以前に着炎があり不合格、新規格では $T_d$ だけが規定以下となったが、それ

第2表 加熱試験結果

試験方法	JIS A 1321-(1959)							JIS A 1321-(1970)					
	測定項目	フラッシュ (分'秒 <sup>2</sup> )	着炎 (分'秒 <sup>2</sup> )	残炎 (分'秒 <sup>2</sup> )	残じん (分'秒 <sup>2</sup> )	判定	Tc (分)	Td $\theta$ (°C分)	CA	残炎 (分'秒 <sup>2</sup> )	貫通亀裂 (分'秒 <sup>2</sup> )	判定	
合板	A (厚mm) 20.6	—	—	—	—	合 <sup>1)</sup>	3.75 4.00	420 50	169 41	0'46 <sup>2</sup> 0'12 <sup>2</sup>	—	否 <sup>2)</sup> 合	
	B	—	—	—	—	合 <sup>2)</sup>	3.70 3.70	480 103	221 69	0'53 <sup>2</sup> 0'19 <sup>2</sup>	+	否 <sup>2)</sup> 合	
	C	6'30 <sup>2</sup>	—	—	—	合	2.30	180	112	0'50 <sup>2</sup>	4'45 <sup>2</sup>	否	
	D	6.3	5'50 <sup>2</sup>	5'57 <sup>2</sup>	—	否	1.35	223	156	0'52 <sup>2</sup>	4'45 <sup>2</sup>	否	
	E	6.0	6'27 <sup>2</sup> 6'05 <sup>2</sup>	—	—	合	3.50	158	81	0'55 <sup>2</sup>	4'45 <sup>2</sup>	否	
	F	5.7	6'00 <sup>2</sup> 6'00 <sup>2</sup>	—	—	合	3.45	203	62	0'62 <sup>2</sup>	4'45 <sup>2</sup>	否	
	G	4.1	—	5'30 <sup>2</sup> 5'48 <sup>2</sup>	—	0'22 <sup>2</sup> 0'33 <sup>2</sup>	否 否	2.60 2.30	200 208	206 196	0'50 <sup>2</sup> 0'52 <sup>2</sup>	4'30 <sup>2</sup> 4'25 <sup>2</sup>	否 否
	H	3.3	—	6'30 <sup>2</sup>	0'23 <sup>2</sup>	—	合	2.70	175	48	0'36 <sup>2</sup>	+	否
パーティクルボード	I	10.1	—	5'36 <sup>2</sup> 5'32 <sup>2</sup>	0'38 <sup>2</sup> 0'20 <sup>2</sup>	否 否	1.75	268	90	4分以上	—	否	
	J	9.4	—	—	—	合	3.40 3.20	205 215	56 84	0'57 <sup>2</sup> 1'29 <sup>2</sup>	—	否 否	
	K	6.9	—	—	—	合	3.45 3.50	145 148	90 99	3'17 <sup>2</sup> 2'34 <sup>2</sup>	—	否 否	
	L	6.9	—	—	—	合	3.50 3.45	158 170	89 96	3'05 <sup>2</sup> 2'28 <sup>2</sup>	—	否 否	
セミハードボード	M	7.0	—	6'00 <sup>2</sup> 5'55 <sup>2</sup>	0'52 <sup>2</sup> 1'12 <sup>2</sup>	否 否	2.55 1.95	193 168	111 121	3分以上 3分以上	—	否 否	
	N	6.8	—	6'27	0'06 <sup>2</sup>	2分以上	1.55	290	111	1'47 <sup>2</sup>	5'10 <sup>2</sup>	否	

注：—なし，+あり，1) 15分加熱(難燃Ⅰ級)，2) 10分加熱(難燃Ⅱ級)

以外はすべて基準値をこえて不合格であった。

このように旧規格の6分前に着炎を生ずる材料は、新規格のTc, CA, 残炎, 貫通亀裂に合格することは困難である。

総じて旧規格試験で着炎がないような処理であれば、新規格の6分加熱でTc, Td, CAに合格するので、解決すべき問題点は残炎と貫通亀裂ということになる。A, Bを除き5分前に亀裂を生じたことからみて、それを防ぐには、10mm程度の厚さが必要であろうし、10分加熱で貫通亀裂を防ぐには、さらに10~20mmの厚さが必要であろう。

G, H(オーバーレイ型)以外は、防火剤含浸タイプであるが、6mm厚程度の合板ではかなり高度の含浸処理が必要であり、また、発泡性防火塗料の併用なども考えなければならないと思われる。

パーティクルボードのうち、J, K, Lは旧規格に合格した。しかし新規格では、Tc, Td, CA及び貫通亀裂の規定は合格したが、残炎が非常に長く不合格であった、は旧・新規格とも不合格であった。このように旧規格で6分以前に着炎するものは、合板の場合

と同様Tcが3分以下となり、旧規格で着炎を生じないものは新規格でもTc, Td, CA, 貫通亀裂の規定を満足し、解決すべき問題としては残炎だけである。

セミハードボードについては、M, Nともに旧規格に不合格であった。また新規格でも、MがTd と貫通亀裂、NがTd, CAの規定に合格した他は、基準をこえ不合格であった。合板、パーティクルボードと同様に旧規格で6分以前に着炎を生ずるものは、Tcが3分以下となった。

以上、旧難燃材料の防火性能について、新・旧規格試験結果を対比してみたが、これをまとめると、1) 旧規格で着炎が生ずる材料は、Tcが3分以下となる。2) 新規格6分加熱の場合のTd は350を超えない。3) 6mm厚程度の合板は、残炎, 貫通亀裂を生ずるが、比較的残炎は短い。パーティクルボード, セミハードボードは貫通亀裂は生じにくい、残炎がきわめて長い。このようなことから、新規格のTc, Td, CAについては、比較的容易に克服できようが、残炎と貫通亀裂が防火性能上、きびしく要求されてきている。

- 木材保存科 -