

第一章 前 言

第一節 研究動機與目的

本研究之動機是有鑑於我國建築物火災發生頻率日高，而其中大部分是與室內裝修材料的防火性能有關，雖然我國建築技術規則建築設計施工編第八十八條訂有內部裝修材料之使用限制，但僅將裝修材料分為不燃材料、耐火板(石膏板及木絲水泥板)及耐燃材料，其中不燃材料及耐燃材料則列舉於建築設計施工編第一條第二十四及二十五款之中，而其材料之規格標準則在技術規則總則編第四條規定需符合中國國家標準或經中央主管建築機關審核認可者，但由於國家標準並未完全訂出現行使用材料之防火標準，而且科技日益進步，產生相當多的新材料，這些材料之防火性能的認定值得深入研究，主要包括裝修材料的防火設計要求及相關檢驗制度的建立。

本研究的目的是希望透過現行各種規定及防火要求的檢討來了解檢驗制度及標準制定的可行性，同時以建立符合中國國家標準及美日各國標準的測試設備來了解現有裝修材料的防火性能，如此可配合檢驗制度及標準的研擬來全盤檢討我國技術規則有關裝修材料的規定，以期降低因室內裝修材料引起火災或延燒的情形。

第二節 研究範圍及步驟

本研究首先將探討我國及美日等國的現行相關規定，其中防火要求即是針對建築技術規則及中國國家標準來分析，其範圍是以現有裝

修材料的可能使用方式及適用的測試標準為對象，以了解那些防火要求及合格標準是各國通用及適合我國國情，而檢驗制度的規定則由於我國尚無特定的方式，故主要是探討美日等國的測試制度。

接著針對建築物火災的特性來分析裝修材料的防火要求，其範圍將涵蓋木造及混凝土構造的建築物，重點在於火災延燒的歷程及高溫特性，同時考慮防火要求對建築物設計上的影響，期能配合技術規則徹底研擬我國適當的材料防火要求。

檢驗制度的研擬是本研究的一項特性，因為防火要求在現有技術規則及國家標準已有部分規定，但檢驗制度則無，故本研究將根據美日等國檢驗制度的優缺點，試著研擬可行的材料測試及檢驗方式。

本研究將建立符合各國標準的測試設備，並以現有常用的裝修材料來測試，以了解一般材料的防火性能，這些測試結果將配合檢驗制度及標準的研擬來補充技術規則及國家標準的不足。

第二章 現行相關規定之討論

目前我國建築技術規則建築設計施工編訂有建築物所使用內部裝修材料之規定，而中國國家標準也訂定了各式檢驗方法及標準，本章即探討這些規定的關連性及可行性，而這些規定部分取材自日本工業規格(JIS)，部分取材自美國材料學會規格(ASTM)，同時日本防災協會(FDA)又根據消防法訂有各項防焰規定，其他如英國、德國…等國家亦訂有類似規定，但因我國國情與制度比較接近美日兩國，故本章之討論將只限於美日與我國相關規定之分析。

第一節 防火要求之規定

(一)建築技術規則之規定

我國建築技術規則對建築物內部牆面及天花板之裝修材料訂有依建築物之用途、層數及樓地板面積等區分必須使用不燃材料、耐火板或耐燃材料之規定，而不燃材料及耐燃材料則明列其材料項目或經中央主管建築機關認定合格者。首先探討第八十八條之規定有關耐火板部分僅限定為石膏板及木絲水泥板，但在第一條第二十五款則將石膏板列為耐燃材料，且未將木絲水泥板歸類為耐燃材料或不燃材料，此點在第三章將有詳細討論。

建築技術規則第八十八條對建築物用途之分類主要是以公共場所為對象，例如：電影院、醫院、旅館、辦公廳、餐廳…等，另外對地下建築物及十一層樓以上部分亦列入，但對住宅部分則僅考慮使用燃燒設備之房間及無窗戶之居室，而目前國人對住宅部份的裝修材料並

無明顯的防火觀念，故似乎可加強這方面的宣導，但若建築技術規則要明訂防火材料的等級及使用範圍，則可能提高國人使用防火材料的裝修費用，如此則必須訂有詳細的檢驗及覆查方法以杜絕不合法規的情形，若無法如此則可能先以供公眾使用之建築物為對象。

(二)中國國家標準之規定

我國CNS標準的訂定主要是參考日本JIS及美國ASTM的規定，其中與建築物室內裝修材料有直接相關的標準如下：

- (a) CNS 3078 (Z2016)：紙類及布類帆布類等用防火劑
- (b) CNS 3079 (Z2017)：木材用防火劑
- (c) CNS 10286(L3197)：纖維製品燃燒性檢驗法
- (d) CNS 7496 (L3121)：地毯類織物可燃性檢驗法
- (e) CNS 7058 (L3107)：地毯類織物之燃燒性測定－熱金屬螺帽法
- (f) CNS 7614 (A3125)：建築用薄材料之耐燃性測定法
- (g) CNS 6532 (A3113)：建築物室內裝飾材料之耐燃性檢驗法
- (h) CNS 8736 (02049)：防火合板抗燃性檢驗法
- (i) CNS 10285(L3196)：纖維製品燃燒性檢驗法－燃燒擴張程度試驗
- (j) CNS 10287(L3198)：纖維製品燃燒性檢驗法－點燃次數試驗
- (k) CNS 11728(L2146)：建築用防火塗料
- (l) CNS 3580 (Z3010)：經處理木材可燃性試驗法－格架試驗法
- (m) CNS 3514 (Z3009)：經處理木材可燃性試驗法－焚燒管儀器法
- (n) CNS 8737 (02050)：抗燃合板抗燃性檢驗法
- (o) CNS 6718 (02028)：木材引燃試驗法

上述國家標準大致可區分為綜合性材料試驗及特定材料試驗，即有些標準可用於多種材料之測試，而有些則只能用於單一材料的測試，本研究爲了兼顧測試設備的多元性及研究費用的有效運用，故先以前三種標準(即3078、3079及10286)爲根據，再增加氧指數測試(Oxygen

Index Test)及煙濃度測試(Smoke Density Test)。

CNS3078及3079的測試方法相似，均是以3.8公分高的火焰接觸試片一段時間之後觀察其炭化長度、殘焰及餘燼時間，詳細測試方法及標準在第五章敘述。CNS 10286則是用來測試薄纖維製品之燃燒速度，方法也請參考第五章。上述二種測試方法均有美國ASTM及日本JIS的相同或類似標準，故可從其測試結果了解這些標準的可行性。另外有關氧指數測試則是因為美國以氧指數在28以上之材料為耐燃或防火材料之訂定，而CNS則尚無此標準，惟美國ASTM、英國BS、日本JIS及國際通用ISO 標準均採用幾乎完全相同的測試方法，故本研究亦決定以此來測試各種紙類、布類、塑膠片及橡膠片等燃燒所需的最低氧濃度(L.O.I)；而在本研究之期中簡報時曾決定增加煙濃度的測試以了解材料燃燒所生濃煙的狀況，故為搭配前項氧指數測試設備而一併採用相同標準，詳見第五章之敘述。

本研究採用之標準已足以涵蓋常見之室內裝修材料，惟前述尚有十二個相關的CNS標準，接著討論這些標準的適用性。CNS 7496及7058均是針對地毯的燃燒性測試，其測試方法均是模擬有高溫(可達 900°C)的物品或可燃物掉落在地毯上的延燒情形，此方法只適用於鋪在地板上的材料測試，對其他裝修材料均不適用，故此研究不採用之。CNS 7614則適用於厚度未滿0.5公分之板、片、薄膜及布，此方法是參考自日本JIS A1322，也是以炭化長度、殘焰及餘燼時間為判定材料耐燃性的標準，惟其標準較CNS 3078及3079為鬆，且測試設備費用較為昂貴，故本研究暫不考慮此方法。

CNS 6532可算是室內裝飾材料之耐燃性測試的最嚴格標準，其方法是將材料放入 750°C 的加熱爐之中20分鐘，以了解其熱釋放(燃燒)及溫度上升的情形，此方法值得進一步探討，但本研究限於經費，故現階段無法進行，惟CNS 4459、4461、4966、10484、10844、10997、11698、11700、11702、11753、11755、11761、12061、12062、及

12350等均以CNS 6532的測試方法來判定石膏板、木片水泥板、石棉、水泥矽酸鈣板、岩棉板、珍珠岩水泥板、爐渣石膏水泥板、纖維板…等的耐燃標準，這也是CNS 6532值得研究作為裝修材料的重要測試方法。

CNS 8736、8737及6718則僅能作合板木材類的抗燃性試驗，其判定方式也是以炭化長度、殘焰及餘燼時間為之，其標準與CNS 3079近似，此方法也為日本防災協會(FDA)採用作為測試合板及部分厚布料（每平方公尺重量超過450公克者）之標準。CNS 10725及10827僅能用於纖維製品之測試，其方法與8736及8737類似，也為日本防災協會採用作為薄布料的測試規格，惟日本所訂的合格標準較CNS為嚴格。

CNS 11728 則是專用於防火塗料的測試法，而CNS 3580及3514的經處理木材試驗法也與CNS 11728 類似功能，本研究暫不考慮此種防火處理的方式。

由上面所討論之中國國家標準的特性可知，較適合作為綜合性材料之防火測試標準者有CNS 3078、10286、7614、6532、10285及10287等，本研究即以前二者為測試研究的基準。下面接著探討日本及美國之防火標準及規定。

(三)日本之相關規定

日本之規定主要是來自建設省及消防法，而其工業規格JIS則作為基本架構與最低標準，其相關的防火規定大致已為我國CNS所採用，惟日本所規定需作防災測試的物品較我國多出許多，這將於第四章詳細討論；此點值得我國考慮將裝修材料的範圍擴大至如屏風、布幕、蓆子…等；同時日本所考慮的建築物對象也較我國為多（詳見第四章），惟基於國情之不同，我國似乎仍以現有建築技術規則所規定之建築物對象為優先管制的目標為宜。

日本之防災協會即是根據消防法而在日本消防廳的監督之下成立

的財團法人，其所要求的測試對象包括布料、地毯及合板，而所訂的合格標準均稍嚴於JIS規格，故我國依國情亦可考慮訂定較CNS為嚴的標準。

(四)美國之相關規定

美國最早是由材料學會 (ASTM) 訂定各項標準，後來經由國家防火協會 (NFPA) 將 ASTM 有關防火測試的部分列入標準，而成為全美國共同承認的規定，其規定之裝修材料的對象物有木材、塑膠、紡織品、紙類…等，其中 ASTM F501、F706、D777 及 D3659 等標準即為我國的 3078 及 3079 所採用，也是本研究的測試目標；而 ASTM D1230 及 D4150 即為 CNS 的 10286 所採用，本研究也採購此設備；另外 ASTM 之 D2863 即為本研究之氧指數測試標準。

由上述的討論可知日本與美國的防火規定有相通的地方，我國在檢討這些規定的可行性時應可取用其共同點，如何可兼顧美日的狀況，而本研究即曾考慮這個方向，故所採購之測試儀器均是同時擁有 ASTM 及 JIS 的規格者。

第二節 檢驗制度之規定

我國一般物品的檢驗制度主要是由經濟部商品檢驗局來執行，即針對列為內銷檢驗的項目物品，但建築物室內裝修材料則未列入，故我國的檢驗制度可以說尚未建立，而美日等國則已有行之多年的檢驗方式及制度，下面即詳細討論之。

(一)美國之檢驗制度

美國是屬於不成文法系的制度，即檢驗標準是由各相關協會制定，例如防火協會 (NFPA)、材料學會 (ASTM) 及國家標準學會 (ANSI) 等，

另外亦有幾個專業組織所制定的建築相關法規，例如美國保險協會 (AIA)、國際建築官員協會 (ICBO)、國際建築及法令首長協會 (BOCA) 及南方建築法規審議會 (SBCC) 等，而這些測試標準可被各州政府視其情況作適當的採用。負責檢測的組織則遍佈全美各地，主要是以民間組織為主刀，例如保險業實驗室 (UL)、工廠互保實驗室 (FM) 等，另有一些聯邦政府的實驗室也可進行測試，例如國家標準局 (NBS) 之火災研究中心 (CFR)、海軍研究實驗室 (NRL) 及木材產品實驗室 (FPL) 等。

美國制度的特點是彈性很大，各州可視狀況及測試能力來執行，但缺點是全國沒有完全統一的標準及制度，對我國可能不太適用，而且我國建築密度高，應該有較嚴格的標準及制度。

(二) 日本之檢驗制度

日本的方式正好與美國相反，是以政府所公佈的法令 (例如：建築法、消防法及各種告示) 為檢測標準，也以政府或財團法人的檢測組織來執行檢驗，例如建設省之建築研究所、消防檢定協會、防災協會等，合格產品由政府單位核發合格標示或認可書，而美國則完全由 UL 及 FM 等民間組織來自行審核發給合格標示或報告，故日本制度的法令體系明確，選用適當法令較為容易，但缺點是法令的修改較費事，各地方政府依其特殊情況所能變通的彈性較小。

(三) 英國之檢驗制度

英國的制度類似美國，其檢測標準是由民間組織來制定，例如：標準學會 (BSI)、國際標準組織 (ISO)、火險事務委員會 (FOC) 等，而檢測組織則以民間組織為主例如，火災保險者研究及測試組織 (FIRTO)、威靈頓研究中心 (WRC) 等，而以政府單位為輔，例如：建築研究署 (BRE)

由上述美日英等國的檢驗制度可瞭解我國的狀況較類似日本，即由中央主管機關制定一系列的標準及制度，但檢測組織則有待進一步的建立，不管是政府或民間的檢測機構，似宜由統一的單位來認定其檢測設備的合格性。

第三章 防火要求之檢討

建築物室內裝修材料防火設計要求及檢驗規定，內政部營建署建築研究籌備小組（內政部建築研究所籌備處的前身）曾委託成功大學建築研究所進行研究，並於「台灣地區建築物防火設計及檢驗規定之檢討與建議」一文中曾針對本省現行建築技術規則中有關防火之設計規定與 CNS 中之相關檢驗規定進行檢討。並與日本有關規定進行比較評估，最後提出初步修正方向，本章擬延續該報告所提修正方向，針對定性部份提出具體修訂條文，供主管建築機關修訂條文之參考。為便於了解，本章先將“台灣地區建築防火設計及檢驗規定之檢討與建議”中有關建築物室內裝修材料之防火設計要求與檢驗規定摘要整理於本章。

第一節 建築火災之延燒歷程與建築物之防火對策

從建築物發生火災之歷程及溫度變化狀況，來訂定防火目標與對策，進而檢討國內現行建築物防火、耐火設計與檢驗規定，較為簡明，亦較易瞭解所規定之項目，能否周延達到防火耐火之目的。

一般將建築物發生火災之延燒歷程如圖 3-1 所示區分為四個關鍵點及三個階段，分別為：

- (1) 起火點
- (2) 成長期
- (3) 閃燃 (F.O)
- (4) 最盛期
- (5) 燒盡
- (6) 衰減期
- (7) 燒失

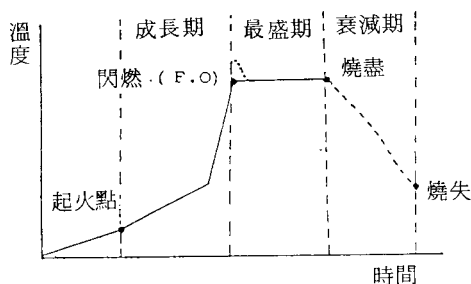


圖 3-1 建築物火災的歷程

建築物火災之延燒歷程依各階段之火災特性，建築物本體防火目標與對策，目前大抵採行如下：

- (1)起火點－防止起火，微小火源能自行熄滅
- (2)成長期－防止燃燒成長以達初期滅火之目的，抑或延長成長時間以爭取避難時間。
- (3)最盛期－防止繼續擴大，一般都從以下兩種方式著手防止火災擴大，1.防止延燒至其他區劃空間 2.防止延燒至鄰棟。
- (4)衰減期－防止破壞以求災後建築構造體仍安全再使用。

依建築火災之延燒歷程，將臺灣地區現行建築技術規則有關建築物之防火設計規定及相關 CNS 檢驗規定綜合比較整理於表 3-1，由於國內建築技術規則之規定大致源自日本建築基準法之規定，故亦將日本相關設計防制措施與檢驗規定列於表內，以供對照比較。

表 3-1 建築火災歷程比較中日之設計與檢驗措施

溫度變化						
防火目標		防止起火	成長期的耐燃性	防止擴大延燒		防止破壞
本省	設計規定採行方式		內裝修之限制	防火區劃之防火時效	防火建築物之外牆防火	防火建築物之防火時效
	相關檢驗	CNS.A.3125	CNS.A.3113	CNS.Z.3011 CNS.A.3007 CNS.Z.3008	CNS.A.3184 CNS.A.3185	CNS.Z.3011 CNS.Z.3007 CNS.Z.3008
日本	設計規定採行方式	防焰規制	內裝修之限制	防火區劃之耐火時效	耐火建築物簡易耐火建築物之防火構造	耐火建築物簡易耐火建築物之耐火時效
	相關檢驗	JIS.A.1322 JIS.Z.2150	JIS.A.1321	JIS.A.1304 JIS.A.1311	JIS.A.1311 JIS.A.1301 JIS.A.1302	JIS.A.1304 JIS.A.1311 JIS.A.1301 JIS.A.1302

由表3-1 可知，在防止起火方面，國內目前尚無此方面之完整規定，而 CNS7614(A3125) 中已訂定檢驗材料在微小火源下之防焰性能等級，日本則於防燄規制中訂定使用材料之防燄性能，並與JIS A1322 相互配合。

在成長期之耐燃性面，國內現行建築技術規則已訂定建築物內裝修之限制，CNS6532(A3113)中亦規定檢驗建築材料耐燃等級之基準；日本於建築基準法中亦規定建築物內裝修之限制並於JIS A1321配合檢驗不同耐燃性之建築材料，做為抑制火災迅速成長之措施。

第二節 防止起火

建築物本身是不會發生火災的，會發生火災都是“人”的因素所引起的。人為使用不慎、疏忽抑或故意縱火，是發生建築火災之基本徵結。從過去建築火災之案例可知，人為使用不慎或疏忽下，縱使微小火源亦會引起火災。此類微小火源若可藉建築材料之防焰性，而自行熄滅則可減少釀成巨災之次數。

在防止起火方面，日本訂定防焰規則，依表 3-2所示用途之建築物規定其部位範圍（參見表 3-3）必須採用具有防焰性之材料，並配合於JIS A1322建築用簿物材料的難燃性試驗法中，規定防焰性試驗及試驗結果之等級劃分（參見表 3-4）。目前我國現行法令中，並無防焰之要求，而中國國家標準已於CNS7614(A3125)建築用材料之耐燃性測定，訂定建築用材料防焰性之測定法及防焰等級。

建築物肇始於微小火源之火災案件數量極為可觀，為進一步防止建築物中因使用微小火源不慎或疏忽而引起火災，實有必要針對建築物中地毯、窗簾等物品或建材要求應使用具備防焰之材料，其中有關建築裝修材料之防焰性部份，應納入建築技術規則中，明定其要求設置方式。至於一般用品於消防法中規定。

表3-2 日本規定應使用防焰物品之建築物用途規模分類表

編號	應使用防焰物品之建築物
一	高層建築物一指十一層以上或高度超過31公尺之建築物
二	地下街
三	劇場、電影院、演藝場、展覽場、放映場等
四	酒家、酒廊、夜總會、及其他類似場所
五	公會堂或集會所
六	舞廳或遊藝場
七	飲食店、餐廳
八	百貨公司、超級市場、及其他物品販賣店或展示場
九	旅館、醫院、診療所
十	老人福利設施、救護設施、兒童福利設施、殘障保健設施
十一	幼稚園、盲啞學校
十二	土耳其浴、三溫暖及其他類似公共澡堂
十三	電影攝影場、電視錄影室
十四	準地下街
十五	工事中之工作物
參考文獻： " 防災之手引" ，P.4—5。 P.15—18。	

表3-3 日本規定應具防火燄性之物品分類表

編號	項目	內容
一	地毯等鋪設物	包括編織類地毯、毛類地毯、羽類地毯、鋪席、褥墊、人工草坪、合成樹脂類床單、其他皮飾類鋪設物。
二	窗簾等	包括窗、出入口、廚房開口部之布簾、房間之隔簾床鋪之圍幃等垂直陳設之布幕。
三	暗幕	包括劇場、劇院、集合場等用以遮光之布幕或垂幕
四	其他	布製百葉窗、展示用合板或纖維板、銀幕及舞台使用之各種布幕、舞台上大道具用合板、纖維板。
參考文獻		消防廳預防救急課“急災之手引”，P.4。 P.18—24。

表3-4 中、日建築用材料之耐燃性測定法比較表

	建築用材料之耐燃性測定法	建築用薄物材料的難燃性試驗法																																
規格編號	CNS 7614 (A3125)	JIS A1322																																
適用範圍	厚度未滿 5mm之板、厚片、薄膜、布為基布及其類似平板材料	厚度未滿 5mm之板、厚片、薄膜、布為基布及其類似平板材料																																
試體	試體尺度約為30×20cm，厚度則與實際使用相同	試體尺度約為30×20cm，厚度則與實際使用相同																																
試驗前處理	<p>A. 將在大氣中平衡之乾燥試樣於50±2℃烘箱內乾燥48小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內，24小時後，供作試驗。</p> <p>B. 將試樣浸入為試樣重20倍以上之50℃熱水中30min後，放入50±2℃烘箱內乾燥48小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內24小時後，供作加熱試驗。</p>	<p>A. 將在大氣中平衡之乾燥試樣於50±2℃烘箱內乾燥48小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內，24小時後，供作試驗。</p> <p>B. 將試樣浸入為試樣重20倍以上之50℃熱水中30min後，放入50±2℃烘箱內乾燥48小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內24小時後，供作加熱試驗。</p>																																
加熱試驗	<p>1. 利用45°梅克爾燃燒器，焰長65mm</p> <p>2. 加熱時間區分為10秒，20秒，30秒，1分，2分，3分等6種。</p>	<p>1. 利用45°梅克爾燃燒器，焰長65mm</p> <p>2. 加熱時間區分為10秒，20秒，30秒，1分，2分，3分等6種。</p>																																
測定項目	碳化長度、餘焰、餘燼	碳化長度、餘焰、餘燼																																
耐熱性種類區分	<table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>碳化長度</th> <th>餘 焰</th> <th>餘 燼</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防焰1級</td> <td>5cm以下</td> <td>無</td> <td>於1分鐘後無餘燼</td> </tr> <tr> <td>防焰2級</td> <td>10cm以下</td> <td>5秒以下</td> <td>於1分鐘後無餘燼</td> </tr> <tr> <td>防焰3級</td> <td>15cm以下</td> <td>無</td> <td>於1分鐘後無餘燼</td> </tr> </tbody> </table>	種類	碳化長度	餘 焰	餘 燼	防焰1級	5cm以下	無	於1分鐘後無餘燼	防焰2級	10cm以下	5秒以下	於1分鐘後無餘燼	防焰3級	15cm以下	無	於1分鐘後無餘燼	<table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>碳化長度</th> <th>餘 焰</th> <th>餘 燼</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防焰1級</td> <td>5cm以下</td> <td>無</td> <td>於1分鐘後無餘燼</td> </tr> <tr> <td>防焰2級</td> <td>10cm以下</td> <td>5秒以下</td> <td>於1分鐘後無餘燼</td> </tr> <tr> <td>防焰3級</td> <td>15cm以下</td> <td>5秒以下</td> <td>於1分鐘後無餘燼</td> </tr> </tbody> </table>	種類	碳化長度	餘 焰	餘 燼	防焰1級	5cm以下	無	於1分鐘後無餘燼	防焰2級	10cm以下	5秒以下	於1分鐘後無餘燼	防焰3級	15cm以下	5秒以下	於1分鐘後無餘燼
	種類	碳化長度	餘 焰	餘 燼																														
	防焰1級	5cm以下	無	於1分鐘後無餘燼																														
防焰2級	10cm以下	5秒以下	於1分鐘後無餘燼																															
防焰3級	15cm以下	無	於1分鐘後無餘燼																															
種類	碳化長度	餘 焰	餘 燼																															
防焰1級	5cm以下	無	於1分鐘後無餘燼																															
防焰2級	10cm以下	5秒以下	於1分鐘後無餘燼																															
防焰3級	15cm以下	5秒以下	於1分鐘後無餘燼																															

第三節 防止燃燒成長

在此一階段之防止方式，一般以建築物內部裝修材料儘量採用不燃材料、難燃材料，以防止燃燒成長快速，爭取避難時間，進而利用材料之不燃性將發生燃燒之部份限制，希冀局部可燃物燃燒結束即可自行熄滅，不再擴大，是為建築物本體防火之第二道關卡。

國內現行建築技術規則設計施工篇第88條，即限制某些建築物用途、構造在規定之規模以上時即應分別採用不燃材料、耐火板、耐燃材料。此與日本建築基準法之規定相互比較整理於表 3-5，有關此方面之檢驗規定，中國國家標準於 CNS A3113中有詳細之規定。日本則規定於 JIS A1321。參見表 3-6，至於建築物內裝修所規定使用之裝修材料與檢驗規定中所規定之等級有何關係，我國中央主管建築機關並未明示。日本則於建設省公告中明示，不燃材料應合乎難燃 1 級之規定，準不燃材料應合乎難燃 2 級之規定，至於難燃材料則合乎難燃 3 級之規定。

綜合由上述各表之比較，初步有下列數點值得未來修定時改進：

- (1) 建築技術規則中將內裝修限制所使用之材料區分為不燃材料、耐火板、耐燃材料，顯然有待商榷。耐火板與不燃材料、耐燃材料顯然不是同一層次之名稱，不應並列於規則中，反觀日本則區分為不燃材料、準不燃材料、難燃材料，就材料性能區分上似乎較為恰當。本研究建議將不燃材料、耐火板、耐燃材料改稱為不燃材料、難燃材料、耐燃材料，其對照關係表3-7 所示，較現行稱呼恰當。
- (2) 建築技術規則中對於內裝修限制，11層以上部份及地下建築物如表 3-6所示。每一區劃面積大小應採何種性能之材料，與防火區劃乙節高層建築之防火區劃有關連，若詳加比較（規則83）與（規則88），可瞭解其間之矛盾性。未來修訂時，應一併檢討，使內裝修之限制能與高層建築物、地下建築物之防火區劃規定相互呼應，彼此配合。

表3-5 中、日建築物內裝材料使用限制比較表

建築物用途、構造	日本建築基準法(昭和56年)第88條		內政部建築材料限制		日本建築基準法(119條、128條、129條)		內政部建築材料限制	
	供用途之專用型裝材料(非防火構造裝材料)	非防火構造裝材料(建築用)	出處及用途	出處及用途	供用途之專用型裝材料(非防火構造裝材料)	其他建築物	出處等	出處等
1. 戲院、電影院、歌廳、酒廳等、體育場、健身房	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 400㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
2. 幼稚園、學校、醫院、兒童館、行政廳等建築物	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
3. 商店、市場、辦公廳、展覽場、夜總會、酒吧、酒家、餐廳、遊藝場、公共浴室、圖書館等	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
4. 商店、市場、辦公廳、展覽場、夜總會、酒吧、酒家、餐廳、遊藝場、公共浴室、圖書館等	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
5. 汽車庫、汽機修理場	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
6. 無層中之室	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
7. 使用裝料設備之房間	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
8. 11層以上部份	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
9. 地下建築物	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
10. 樓梯、梯機之限制	防火構造裝材料(建築用)	(建築用) 100㎡以上	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等
	防火構造裝材料(非防火構造裝材料)	(建築用) 100㎡以上 (二層部份) 2層以上部份至300㎡以上 (三層以上之樓層 在200㎡以上 設有防火者為限)	出處及用途	出處及用途	防火構造裝材料(建築用)	其他建築物	出處等	出處等

表 3-6 中、日建築物室內裝飾材料耐燃性檢驗法之比較

試驗方法名稱		建築物全裝材料及工法難燃性試驗方法	建築物室內裝飾材料之耐燃性檢驗法
規格編號		JIS A1321	CNS 6532 A3113
通用範圍		• 建築物室內之裝飾材料，及其施工於火災物初期之耐燃性檢驗法	• 建築物室內之裝飾材料，及其施工於火災物初期之耐燃性檢驗法
試驗合格區分標示		<ul style="list-style-type: none"> • 難燃 1級 • 難燃 2級 • 難燃 3級 	<ul style="list-style-type: none"> • 耐燃 1級 • 耐燃 2級 • 耐燃 3級
基 材 試 驗	試 體	<ul style="list-style-type: none"> • 材料與組織與實際相同 • 尺度 高度50 ± 3 mm 長寬40 ± 2mm • 數量3個 	<ul style="list-style-type: none"> • 材料與組織與實際相同 • 尺度 高度50 ± 3 mm 長寬各40 ± 2mm • 數量3個
	加 熱 溫 度 時 間	• 加熱爐於未插入試樣加熱時，應能保持 $750 \pm 10^\circ\text{C}$, 3min 以上，於插入試體後加熱20min	• 加熱爐於未插入試樣加熱時，應能保持 $750 \pm 10^\circ\text{C}$, 3min 以上，於插入試體後加熱20 min
	判 定	• 3個試體，均使爐內溫度上升在 50°C 以下	• 3個試體，均使爐內溫度在 81°C 以下
表	試 體	<ul style="list-style-type: none"> • 材料及組成與實際使用相同 • 尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同 • 數量3個 	<ul style="list-style-type: none"> • 材料及組成與實際使用相同 • 尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同 • 數量3個
	加 熱 溫 度 時 間	標準加熱曲線10分	標準加熱曲線10分
面 試 驗 項 目	判 定	<ul style="list-style-type: none"> • 耐燃1級不得超出標準加熱曲線 • 耐燃2級，3級於加熱3min 後可超出標準加熱曲線 	<ul style="list-style-type: none"> • 耐燃1級不得超出標準加熱曲線 • 耐燃2級，3級於加熱3-min 後可超出標準加熱曲線
	試 料 排 氣 溫 度	<ul style="list-style-type: none"> • 耐燃1級不得超出標準加熱曲線 • 耐燃2級，3級於加熱3min 後可超出標準加熱曲線 	<ul style="list-style-type: none"> • 耐燃1級不得超出標準加熱曲線 • 耐燃2級，3級於加熱3-min 後可超出標準加熱曲線
	溫 度 時 間 面 積	<ul style="list-style-type: none"> • 難燃1級 0 • 難燃2級 100以下 • 難燃3級 250以下 	<ul style="list-style-type: none"> • 難燃1級 0 • 難燃2級 100以下 • 難燃3級 250以下
	發 煙 係 數	<ul style="list-style-type: none"> • 難燃1級 $C_s \leq 30$ • 難燃2級 $C_s \leq 60$ • 難燃3級 $C_s \leq 100$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 難燃1級 $C_s 130$ • 難燃2級 $C_s 60$ • 難燃3級 $C_s 100$
	熔 化	無貫穿試體全厚之溶化	無貫穿試體全厚之溶化
	龜 裂	無試體內面之龜裂(指寬度為全厚之1/10以上者)	無試體內面之龜裂(指寬度為全厚之1/10以上者)
	殘 留 火 焰 其 他	無防火上有之變形避難上有之氣體產生	無其他礙防火性能之顯著變化現象
穿 孔 試 驗 附 加 試 驗 項 目	試 體	<ul style="list-style-type: none"> • 材料之組成，與實際使用相同 • 尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同 • 數量3個 • 於試體表面至背面貫穿25mm • 直徑之孔3個 	<ul style="list-style-type: none"> • 材料之組成，與實際使用相同 • 尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同 • 數量3個 • 於試體表面至背面貫穿25mm • 直徑之孔3個
	加 熱 溫 度 時 間	標準加熱曲線10 min	標準加熱曲線10min
	判 定 項 目	150以下	150以下
	餘 焰 時 間 面 積	加熱終了後，不超過90秒以上之殘焰	加熱終了後，不超過90秒以上之殘焰
	發 煙 係 數	$C_s \leq 60$	$C_s \leq 60$
試 體	試 體	<ul style="list-style-type: none"> • 長寬：各22cm • 厚度：與實際相同 • 數量：2個 	無
	加 熱 溫 度 時 間	標準加熱曲線6min	無

表3-7 內裝材料耐燃性等級建議名稱對照表

現行技術規則	日本建築基準法	本研究建議名稱分類		CNS性能分類
不燃材料	不燃材料	不燃材料		耐燃 1級
耐火板	準不燃材料	準不燃材料	難燃材料	耐燃 2級
耐燃材料	難燃材料	難燃材料	耐燃材料	耐燃 3級

- (3) 現行建築技術規則關於內裝修限制，將建築構造區分為兩類，一類是防火建築物、防火構造建築物。另一類是非防火構造建築物：日本則將其區分為三類，分別為耐火建築物、簡易耐火建築物、其他建築物。此項差異並不重要，但此等分類與整體建築物之防火性能、耐火性能之等級有關，應一併與防火區內外建築物防火、耐火等級共同檢討。
- (4) 現行技術規則第88條之附註將室內1.2公尺以下之裝修材料的限制取消，這是參考早期之日本建築法規，以目前台灣之建築設計而言，似乎已無此必要。

第四節 初步修訂建議

本研究在原訂定建築技術規則之精神與架構下，針對有關建築物室內使用裝修材料之設計與檢驗提出修訂建議，由於國內建築防火研究尚值起步階段，各項研究儀器設備尚等建立，針對國內建築物特性之建築防火的定量研究尚未有具體成果，因此本研究所提議之修正係依據國外先進國家所規定之要求比較其優缺點，在原已訂定之規定下，做局部補充與配合性之修正。

考量建築技術規則與中國國家標準(CNS)配合程度之差異。本研究提議兩種修正方案，兩方案之要求內容與基準完全相同，其差別主要在於行政之配合何者較易採行，分述如下：

甲 案：

(一) 修定內容概要

- (1) 建築設計施工篇第一條用語定義第24款“不燃材料”中，明確說明不燃材料之檢驗與性能要求係依據CNS 6532(A3113) 檢驗法檢驗符合耐燃一級之建築材料。
- (2) 建築設計施工篇第一條用語定義第25款“耐燃材料” - 配合同篇第 88 條之材料分類，區分為“難燃材料”與“耐燃材料”，並分別明確說明難燃材料之檢驗與性能要求係依照CNS 6532 (A3113) 驗法檢驗符合耐燃三級之建築材料。
- (3) 增加“防焰材料”之用語定義，並明確指出防焰材料之檢驗與性能要求係依照CNS 7614(A3125) 測定法測定符合防焰一級之建築材料。
- (4) 修訂建築技術規則建築設計篇第88條，中“耐火板”一語，改為難燃材料。
- (5) 增加供公眾使用建築物室內裝修之表面材料應採用具抑燃性質之抑燃材料。
- (6) CNS 6532(A3113)建築物室內裝飾材料之耐燃性檢驗法中增加穿孔試驗及有害毒氣性試驗。

(二) 修訂建築技術規相關條文之擬議

(1) 第1-24條(修訂)

不燃材料：混凝土、磚或空心磚、瓦、石料、人造石、石棉製品、鋼鐵、鋁、玻璃、玻璃纖維、礦棉、陶瓷品、砂漿、石灰及其他經CNS 6532(A3113)檢驗法檢驗符合耐燃一級之建築材料，並經中央主管建築機關認定合格者。

(2) 第1-24條(增)

難燃材料：木絲水泥板、石膏板及其他經CNS 6532(A3113)檢驗

法檢驗符合耐燃二級之建築材料，並經中央主管機關認定合格者。

(3) 第1-25條(修訂)

耐燃材料：耐燃合板、耐燃纖維板、耐燃塑膠板及其他經CNS 6532(A3113)檢驗法檢驗符合耐燃三級之建築材料，並經中央主管建築機關認定合格者。

(4) 第1-25-1條(增)

防火材料：建築材料之表面或經過處理之表面具有防微小火源起火之性能，經CNS 7614(A3125) 測定法測定符合防焰一級之材料，並經中央主管建築機關認定合格者。

(5) 第88條(修訂)

(內部裝修材料)建築物之內部牆面及天花板之裝修材料應依下列規定：

- 一、應受限制之建築物其用途、層數、樓地板面積等依附表之規定：
- 二、附表(1)(2)(3)所列建築物，如按其樓地板面積每 100平方公尺範圍內以防火牆、防火樓板、及防火門窗區劃分隔者，其內部裝修得不受限制。
- 三、凡裝設自動滅火設備及依本編第 100條規定之排煙設備者，其內部裝修得不受限制。
- 四、附表(8)(9)所列建築物，如裝設自動撒水等設備者，其區劃面積得加倍計算之。
- 五、附表所列各種建築用途，其地毯鋪設物、窗簾、暗幕、布幕等材料應為防焰材料。

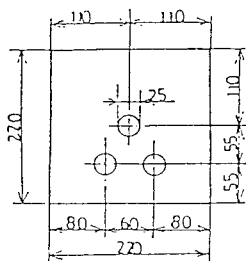
建築用途、構造		供該用途之專用樓地板面積合算		內部裝修材料	
		防火構造物 防火構造建築物	非防火構造建築物	居室或該 使用部份	通往地面之走 廊樓梯及通道
1	戲院，電影院，歌廳， 演奏場，集會堂	(觀眾席) 400 m ² 以上	(觀眾席) 100 m ² 以上	耐難不 燃燃燃 材材材 料料料	難不 燃燃 材材 料料
2	醫院，旅館，養老院， 兒童福利設施等建築	三層以上部份在 300m ² 以上 (醫院以在一層以上之樓層 設有病床者為限)	(二層部份) 200 m ² 以上		
3	商場，市場，辦公廳， 展覽場，夜總會，酒吧 酒家，舞廳，遊藝場 公共浴室，餐廳等	三層以上部份在 1000m ² 以上	(二層部份) 200 m ² 以上		
4	地下層，地下工作物 供(1)(3)使用者	全 部		難不 燃燃 材材 料料	
5	汽車庫，汽車修理場	全 部			
6	無窗戶之居室	全 部			
7	使用燃燒設備之房間	住 宅	二層以上部分 (但頂層除外)		
		非住宅	全 部		
8	11 層 以上 部 份	每 200 m ² 以內有防火區劃之部份		不燃材料	
		每 500 m ² 以內有防火區劃之部份			
9	地下建築物	防火區劃面積按 100 m ² 以上 200 m ² 以下區劃者		不燃材料	不燃材料
		防火區劃面積按 201 m ² 以上 500 m ² 以下區劃者		不燃材料	

(三) CNS 6532(A3113)中增列穿孔試驗與有害毒氣性試驗。

(1) 穿孔試驗

A. 試體

- (a) 試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。
- (b) 尺度 長寬各22 cm，厚度與實際相同。
- (c) 數量 3 個
- (d) 於試體表面表背面貫穿25 mm，直徑之孔 3 個，如下圖所示。



B. 加熱溫度時間—標準加熱曲線 10 min。

C. 判定基準

- (a) 超過標準溫度曲線之溫度時間面積應在150以下。
- (b) 每單位面積之發煙後數 CA 應小於 60。
- (c) 加熱終了後之餘焰時間不超過90秒。

(2) 有害毒性氣體試驗

A. 試體

- (a) 試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。
- (b) 尺度 長寬各 22 cm，厚度與實際相同。
- (c) 數量 2 個。

- B. 加熱溫度時間—標準加熱曲線6min。
- C. 試驗老鼠體重18g—22g共8隻。
- D. 判定基準—不能使試驗老鼠產生異狀。

乙 案：

(一)修訂內容概要

- (1) 建築設計施工篇第一條用語定義第25款“耐燃材料”：配合本篇第88之材料分類，區分為“難燃材料”與“耐燃材料”並另行定義之。
- (2) 增加“防焰材料”之用語定義。
- (3) 修訂建築技術規則建築設計施工篇第88條中“耐火板”一語，改為難燃材料。
- (4) 增加供公眾使用建築物室內裝修之表面材料應採用防焰性質之防焰材料。
- (5) 另以行政法令明定“不燃材料”“難燃材料”“防焰材料”之檢驗法與性能例舉。
- (6) 第33條第2款取消“自地板面起1.2公尺以上”之規定。

(二)修訂建築技術規則有關條文之擬議

(1) 第1-24條(維持原文)

不燃材料：

(2) 第1-25條(增)

難燃材料：木絲水泥板，石膏板及其他類似之材料，經中央主管建築機關認定合格者。

(3) 第1-25-1條(修訂)

耐燃材料：耐燃合板、耐燃纖維板、耐燃塑膠板及其他類似材料經中央主管機關認定合格。

(4) 第1-25-2條(增)

防焰材料：建築材料之表面或經過處理係之表面具有防止微小火源起火之性能，經中央主管建築機關認定合格之材料。

(5) 第88條(條訂)

(為部裝修材料) 建築物之內部牆面及天花板之裝修材料應依下列規定：

- 一、應受限制之建築物其用途、層數、樓地板面積等依附表之規定。
- 二、附表(1)(2)(3)所列建築物，如按其樓地板面積每100平方公尺範圍內以防火牆、防火樓板、及防火門窗區劃分隔者，其內部裝修得不受限制。
- 三、凡裝設自動滅火設備及依本編第 100條規定之排煙設備者，其內部裝修得不受限制。
- 四、附表(8)(9)所列建築物，如裝設自動撒水等設備者，其區劃面積得加倍計算之。
- 五、附表所列各種建築用途，其地毯鋪設物、窗簾、暗幕、布幕等材料應為防焰材料。

建築用途、構造		供該用途之專用樓地板面積合算		內部裝修材料	
		防火構造物 防火構造建築物	非防火構造建築物	居室或該 使用部份	通達地面之走 廊樓梯及通道
1	戲院，電影院，歌廳， 演藝場，集會堂	(觀眾席) 400 m ² 以上	(觀眾席) 1000 m ² 以上	耐難不 燃燃燃	難不 燃燃
2	醫院，旅館，養老院， 兒童福利設施等建築	三層以上部份在 300m ² 以上 (醫院以在二層以上之樓層 設有病床者為限)	(二層部份) 2000 m ² 以上	材材材 料料料	材材 料料
3	商場，市場，辦公廳， 展覽場，夜總會，酒吧 酒家，舞廳，遊藝場 公共浴室，餐廳等	三層以上部份在1000m ² 以上	(二層部份) 2000 m ² 以上		
4	地下層，地下工作物 供(1)(3)使用者	全 部		難不 燃燃	
5	汽車庫，汽車修理場	全 部		材材	
6	無窗戶之居室	全 部		料料	
7	使用燃燒設備之房間	住 宅	二層以上部分 (但頂層除外)	料 料	
		非住宅	全 部		
8	11 層 以上 部 份	每 200 m ² 以內有防火區劃之部份		不燃材料	
		每 500 m ² 以內有防火區劃之部份			
9	地下建築物	防火區劃面積按 100 m ² 以上 200 m ² 以下區劃者		不燃材料 難燃材料	不燃材料
		防火區劃面積按 201 m ² 以上 500 m ² 以下區劃者		不燃材料	

(三)中央三管建築機關以行政法令規定不燃材料、難燃材料、耐燃材料與防焰材料之檢驗規定與性能基準。

1)在不燃材料方面一建築技術規則建築設計施工篇第一條第24款所指之不燃材料，必須經過基材試驗與表面試驗合格。基材試驗與表面試驗之試驗規定與合格判定基準如下所述。

(1). 基材試驗

A. 試體

(a). 試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。

(b). 尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同。

(c). 數量 3 個

- B. 加熱溫度時間—加熱爐於未插入試樣加熱時，應能保持 $750 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，30min 以上，於插入試體後加熱 20min。
- C. 判定基準— 3個試體均使爐內溫度在 810°C 以下。

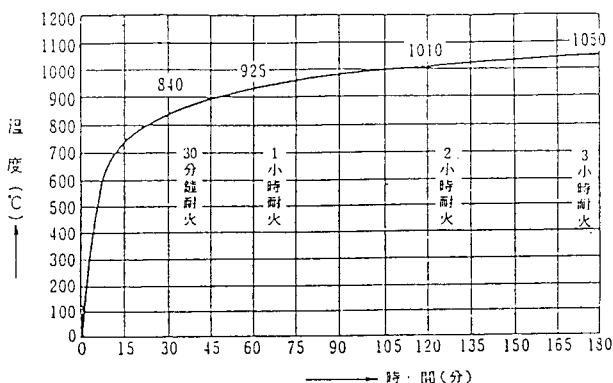
(2). 表面試驗

A. 試體

- (a). 試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。
- (b). 尺度 長寬各 22cm，厚度與實際相同。
- (c). 數量 3 個

B. 加熱溫度時間

標準加熱曲線 10 分鐘，標準加熱曲線如下圖所示



C. 判定基準

- (a) 須無貫穿試體全厚之熔化，無試體內面之龜裂及無其他有礙防火性能之顯著變形現象。
- (b) 加熱結束後應無 30 秒以上之殘留火焰。
- (c) 試驗結果之排氣溫度曲線，於加熱試驗中，應不超過標準溫度曲線。
- (d) 每單位面積之發煙係數 (CA) 應小於 30。

2)在難燃材料方面—建築技術規則建築設計施工篇第一條第25款所指之難材料，必須經過基材試驗、表面試驗、穿孔試驗與有害毒性氣體試驗合格，其試驗方法與判定基準如下所述。

(一).基材試驗

A.試體

(a).試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。

(b).尺度 高度 $50 \pm 3\text{mm}$ ，長寬各 $40 \pm 2\text{mm}$ 。

(c).數量 3個

(2).表面試驗

A.試體

(a).試體之材料及組成，須與實際所使用相同。

(b).尺度 長寬各 22cm ，厚度與實際相同。

(c).數量 3個

B.加熱溫度時間—標準加熱曲線 10min 。

C.判定基準

(a) 超過標準溫度曲線之溫度時間面積應在 150 以下。

(b) 每單位面積之發煙後數 CA 應小於 60 。

(c) 加熱終了後之餘焰時間不超過 90 秒。

(3).有害毒性氣體試驗

A.試體

(a).試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。

(b).尺度 長寬各 22cm ，厚度與實際相同。

(c).數量 2個

B.加熱溫度時間—標準加熱曲線 6min 。

C.試驗老鼠體重 18g — 22g 共 8 隻。

D.判定基準—不能使試驗老鼠產生異狀。

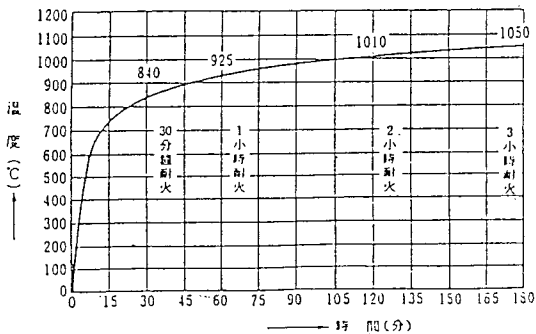
3)在耐燃材料方面一建築技術規則建築設計施工篇第一條第25-1款所指之難材料，必須經過基材試驗、表面試驗、穿孔試驗與有害毒性氣體試驗合格，其試驗方法與判定基準如下所述。

(1).表面試驗

A.試體

- (a).試體之材料及組成，須與實際所使用者使同。
- (b).尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同。
- (c).數量 3個

B.標準加熱溫度時間10分鐘，標準加熱曲線如下圖所示。



C.判定基準

- (a) 須無貫穿試體全厚之熔化，無試體內面之龜裂及無其他有礙防火性能之顯著變形現象。
- (b) 加熱結束後應無30秒以上之殘留火焰。
- (c) 試驗結果之排氣溫度曲線，於加熱試驗中，所超過標準溫度曲線之時間溫度面積應於250以下。
- (d) 每單位面積之發煙係數(CA)應小於100。

(2)有害毒性氣體試驗

A. 試體

(a). 試體之材料及組成，須與實際所使用者相同。

(b). 尺度 長寬各22cm，厚度與實際相同。

(c). 數量2個。

B. 加熱溫度時間—標準加熱曲線6min。

C. 試驗老鼠體重18g—22g共8隻。

D. 判定基準—不能使試驗老鼠產生異狀。

4) 在抑燃材料方面—建築技術規則建築設計施工篇第一條第25-2款所指之抑燃材料，必須符合下列防焰性合格。

A. 試體—試體尺度約為30×20cm，厚度則與實際使用相同。

B. 試驗前之處理

(a) 將在大氣中平衡之乾燥試樣於 $50 \pm 2^\circ\text{C}$ 烘箱內乾燥48小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝膠之保乾器內，24小時後，供作試驗。

(b) 將試樣浸入為試樣重20倍以上 50°C 熱水中30min 後，放入 $50 \pm 2^\circ\text{C}$ 烘箱內乾燥48小時，其次將之置入放有乾燥用矽凝之保乾器內24小時後，供作加熱試驗。

C. 加熱試驗

(a) 利用 45° 梅克爾燒燃器，焰長65mm。

(b) 加熱時間區分為10秒，20秒，30秒，1分，2分，3分等6種。

D. 判定基準—經加熱試驗後其碳化長度應在5 cm以下無餘焰現象，且於1分鐘後無餘燼產生。

第四章 檢驗制度之探討

第一節 檢驗物品之種類區分及對象建築物要求

(一)檢驗物品之種類區分：

建築物室內裝修材料依建築技術規則建築設計施工編第八十八條之規定，是指不燃材料，耐火板(石膏板、木絲水泥板)、耐燃材料，而依建築設計施工編第一條第二十四、二十五款之規定，不燃材料是指混凝土、磚或空心磚、瓦、石料、人造石、石棉製品、鋼鐵、玻璃、玻璃纖維、礦棉、陶瓷品、砂漿、石灰及其他類似材料，經中央主管建築機關認定合格者。耐燃材料是指耐燃合板、耐燃纖維板、耐燃塑膠板、石膏板及其他類似之材料，經中央主管建築機關認定合格者。而中國國家標準CNS 6532(A3113)亦訂有建築物室內裝飾材料之耐燃性檢驗法，依該檢驗法之規定，包含(1)適用範圍；(2)基材試驗；(3)表面試驗；(4)附加試驗，而其所需之試驗儀器包含基材試驗之加熱爐、表面試驗之加熱爐(與基材試驗加熱爐不同)、集煙箱、光量測定裝置。若依日本建設省告示第一二三一號之規定尚必須加上氣體有害性試驗，模型箱試驗，而其所須加之儀器尚需包含氣體有害性之加熱爐、攪拌箱、被檢箱、回轉籠等，不僅複雜且國內不管是學術機關或任何研究團體都未進行過有關之試驗，因此即便儀器之購置與價目為多少都成問題，因此考量這些因素，認為還是從基本簡單之項目做起，亦即購買的儀器為氧指數測試儀、垂直式火焰抗燃測試儀，燃燒性質測試儀及煙濃度檢測儀，因此就這四種儀器所能進行之物品種類有：

1. 紙 類
2. 布 類(窗簾)
3. 壁 紙
4. 薄合板
5. 地 毯

當然就以上之檢驗物品項目與日本的防焰對象物品規定即有很大的不同，日本防焰對象物品包含：

1. 窗 簾
2. 布製屏風
3. 暗 幕
4. 展示用合板或纖維板(限以植物纖維為主原料之物)
5. 舞台所使用的厚幕
6. 於舞台使用作為道具之合板或纖維板(限以植物纖維為主原料物)
7. 工事用薄板
8. 地毯(亦即織的地毯)
9. 毛氈(亦即毛氈地毯)
10. 蓆 子
11. 人二草蓆
12. 合成樹脂製床單
13. 8、9所示之物以外，地板鋪設之毛皮製品、毛製地毯或其他類似此類之物。

由上我們不難了解日本對防焰對象物有較嚴格的規定。而在本研究中是以紙類，布類、壁紙、薄合板作為試驗之對象，地毯亦進行，但採樣較少，唯就試驗的結果，往後進行絕不成問題。當然亦可隨試驗的推展，而增加其試驗物品種類。

(二)檢驗之對象建築物

依現行建築技術規則設計施工篇第八十八條之規定內部裝修材料限制之建築物如下：

1. 戲院、電影院、歌廳、演藝場、觀覽場、集會堂。
2. 醫院、旅館、養老院、兒童福利設施等建築物
3. 商場、市場、辦公廳、展覽場、夜總會、酒吧、酒家、舞廳、遊藝場、公共浴室、餐廳等。
4. 地下層、地下工作物供1、3使用者。
5. 汽車庫、汽車修理場。
6. 無窗戶之居室
7. 使用燃燒設備之房間。
8. 十一層以上部分。
9. 地下建築物

而日本方面對防焰之對象物要求包含：

1. 高層建築物(高度超過31公尺之建築物)。
2. 地下街。
3. 劇場、電影院、演藝場、觀覽場、集會堂。
4. 酒吧、咖啡廳、夜總會及其他類似場所。
5. 遊藝場、舞廳。
6. 料理店、飲食店及其他類似場所。
7. 百貨店、市場及其他經營物品販賣業的店舖與展示場。
8. 旅館、寄宿舍。
9. 醫院、診療所或助產所。
10. 老人養老院、兒童福利設施、身體殘障者保護設施、精神薄弱者保護設施。
11. 幼稚園、啓聰學校。

12. 公共浴室、熱氣浴室、蒸氣浴室及其他類似場所。
13. 電影攝影場、電視導播室
14. 複合用途建築物供前3到13所列用途之建築物。
15. 下列所示建築物在工程中之物
 - (1) 建築物(都市計畫區外專供居住或附屬之物者除外)
 - (2) 月台之頂棚
 - (3) 貯藏槽
 - (4) 化學工業製品製造裝置
 - (5) 前(1)至(4)所示類似之工作物。

雖然中、日對檢驗之對象建築物有所差別，日本顯然要求之對象建築物較我國為多，但基於國情，人民之守法性，要求多並不見得能執行徹底，因此以原本之規定為基礎，當執行有績效時，再逐漸推廣應較可行。

第二節 檢驗標準

就日本之規定，除JIS 中有相關的規定外，消防法施行令，消防法施行規則亦有詳細之規定，針對不同的防焰對象物品，對燃燒試驗裝置、燃料、試驗體、測驗方法等均做詳細規定，由於所佔篇幅太多，加上國家標準CNS大部分已有類似規定，因此不予贅述，現僅就其防焰性能加以敘述，所謂防焰性能是指初期火災之際即使火已燒到窗簾等物，亦不至造成自身擴大延燒之低燃燒性，以切斷火災擴大之媒介物，儘可能抑制火災之成長於閃燃前，並儘可能增長滅火及避難的時間，而對有關纖維等給予必要之處理，使其具備此種性能稱之防焰性能，而其殘焰時間、殘燼時間、炭化面積、炭化長度及接焰次數之規定如下，其中毛毯應依下1與4項規定，其他為1至3項之規定：

1. 殘焰時間是指著焰後取去燃燒器，從有焰到停止燃燒之經過時間，應在20秒以下。
2. 殘燼時間是指著焰後取去燃燒器，從沒有火焰到停止燃燒之狀態所經過之時間，應在30秒以下。
3. 炭化面積是指在殘焰時間或殘燼時間內炭化之面積，應在 50cm^2 以下。
4. 炭化長度是指在殘焰時間或殘燼時間內炭化之長度，應在20cm以下。
5. 接焰次數是指至溶盡為止，必要之接焰次數，應在3次以上。

上面僅就防焰性能概括之規定加予敘述，對於其他薄布、厚布、地毯之詳細規定如下：

1. 殘焰時間：薄布(每 m^2 之重量於450g以下者)在3秒內，厚布(薄布以外之布)在5秒內，毛毯在20秒內，展示用合板及舞台使用大道兵用合板(以下通稱合板)在10秒內。
2. 殘燼時間：薄布5秒、厚布20秒、合板30秒
3. 炭化面積：薄布 30cm^2 、厚布 40cm^2 、合板 50cm^2
4. 炭化長度：毛毯10cm、其他20cm
5. 接焰次數：3次

以上是為日本消防法、消防法施行令、消防法施行細則所作之規定，但是仍不完備，另於昭和51年(1976年)制訂有防焰製品之性能試驗基準，分為寢具類帳幕及防災頭巾等，其防焰性能之要求為炭化長度10cm以下，殘焰、殘燼為無，而國內中央標準局有關之規定，亦有多項：

1. CNS 3078紙類及布類帆布類等用防火劑：本標準規定了防火性能是指：

- (1) 殘焰燃燒時間：除去本生燈起，試片上火焰繼續燃燒之時間，應為無(即0秒)。
 - (2) 餘燼時間：火焰熄滅起至餘燼完全熄滅止之時間，應為10秒以下。
 - (3) 炭化範圍：試片取下，在距下端兩邊緣0.64cm之中央部位鑽孔，並自孔中穿線負荷0.110kg後用指頭自試片上端徐徐提起，使之引裂之長度(cm)表示之，應在5cm以下。
- 2.CNS 3079木材用防火劑：本標準規定之防火性能為：
- (1) 殘焰時間：無
 - (2) 餘燼時間：30秒以下
 - (3) 炭化距離：2cm以下
- 3.CNS 10286纖維製品燃燒性檢驗法—燃燒速度試驗：本檢驗法僅詳載檢驗方法及測量燃燒速度，並不作防火性能之研判。
- 4.CNS 7058地毯類織物之燃燒性測定—熱金屬螺帽法，本檢驗法亦僅詳載檢驗方法，並不作防火性能之研判。
- 5.CNS 7496地毯類織物可燃性檢驗法：本檢驗法亦僅詳載檢驗方法，並不作防火性能之研判。
- 6.CNS E736防火合板抗燃性檢驗法：本檢驗法除詳載試驗方法，並對防火性能之合格標準做規定
- (1) 餘焰時間應在10秒以下。
 - (2) 餘燼時間應在30秒以下。
 - (3) 炭化面積應在50cm²以下。

就國內CNS之規定與日本有關的法令規定，仍有一些差別：特別是CNS 3079木材用防火劑其殘焰時間之要求標準為無，而CNS E736防火合板之殘焰時間為10秒以下，是否有誤，值得檢討，且地毯類亦未有防火性能之研判標準。另CNS制訂標準，而商品檢驗局負責檢驗，

在未列爲必檢項目前，商品檢驗局根本不檢驗，與日本之由主管官署制訂法令，並推動檢驗，以落實防火要求，有很大差距。

第三節 申請、檢驗、核准及標示要求

(一)國內目前之有關申請、檢驗、核准及標示制度：

就前節所述，雖然建築技術規則總則編第四條規定建築物應用之各種材料與設備規格，均應符合中國國家標準，而一些防焰物品亦有中國國家標準的規定，但由於經濟部並未將其列爲內銷檢驗項目，因此商品檢驗局也就沒有進行檢驗，而中央主管建築機關，由於法源之制訂並不太週延，因此究應如何要求起，亦顯的茫然，因此雖然近幾年來國內的火災情況有嚴重之趨勢，人員之傷亡更顯現幾近倍增之趨勢，但是對防焰物品，內裝材料等卻一直都未進行檢驗，自然核准及標示等亦就無相關之要求。

(二)日本有關防焰物品之申請、檢驗、核准及標示

就防焰物品而言，日本之法令即非常週全，從消防法、消防法施行令、消防法施行規則，一系列有完整的規定，如消防法概括規定那些建築物應使用具有政令所定基準以上防焰性能之防焰物品(其種類由政令規定)，而具有防焰性能之防焰物品及材料必須附有標示，否則即不准陳列、販賣，並明定有違反之罰則，而消防法施行令則就消防法所定之防焰對象物及防焰性能作更詳細之規定，並包含詳細的防焰物品種類，而消防法施行規則則就防焰物品之檢驗裝置，檢驗標準及防焰標示作完整詳細的規定，有關防焰對象，防焰物品種類及檢驗標準於本章之第一節、第二節已有敘述，因此本節擬就參考我國現行狀況，具有參考價值之檢驗規程及防焰標示之認定基準作一介紹：

防焰性能之檢驗規程：日本之防焰性能檢驗規程制定於昭和54年(1979年)，最近一次修正是平成元年(1988年)條文內容如下：

(目的)

第一條：財團法人日本防焰協會(以下簡稱防焰協會)依據「防焰標示制度之運用」及「接受有關檢定機關之地毯等檢驗資料」，對防焰對象物品或其材料(以下簡稱防焰對象物品)，是否適合消防法施行規則(以下簡稱規則)，第四條之三第三項所定防焰性能之基準，接受委託進行防焰性能檢驗時，依本規程之規定辦理。

(委託檢驗之手續)

第二條：委託檢驗者對於委託檢驗之防焰對象物品，每一件應依附表一填寫防焰性能檢驗委託書二份，附表二至四試料明細表二份及附表八所規定試料之大小，向防焰協會提出申請，並依第五條之規定先繳納檢驗手續費。

又毛毯等防焰性能之測定經指定機關檢定後，其申請人應附上該毛毯防焰性能之測定結果報告書(以下簡稱資料)。

(試驗手續費)

第三條：試驗手續費另依防焰協會收取手續費之有關規程而定。

(防焰性能之測定)

第四條：防焰協會接受委託試驗時，依規則第四條之三第四項到第七項有關防焰能測定技術基準之規定，進行測試，並將結果作成記載報告(以下簡稱測定結果書)。

但依第二條後段附上試驗資料之委託試驗者，可省略前項防焰性能之測定及測定結果書。

(洗濯試驗之委託)

第五條：防焰協會對有關防焰性能之耐洗濯性能試驗，除於防焰協會進行洗濯試驗外，並可委託財團法人縫製品檢查協會或財團法人日本化學纖維檢查協會做洗濯試驗。

(防焰試驗委員會)

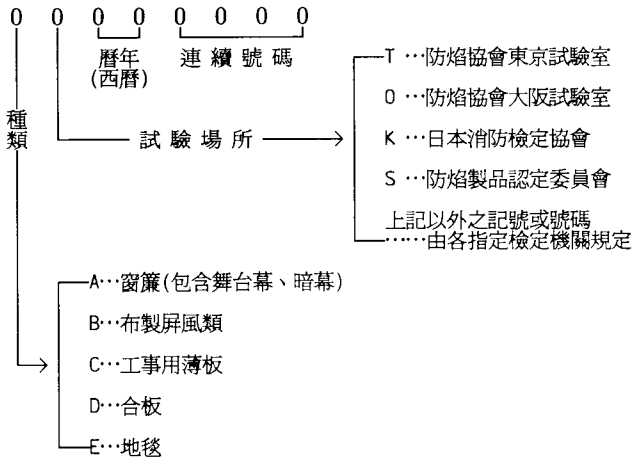
第六條：防焰協會應向防焰試驗委員會(以下簡稱委員會)提出測定結果書或試驗資料及其他相關報告等。

委員會就測定結果書或試驗資料及其他相關報告等進行審查，並將其結果通知防焰協會。

委員會之組織及運作，依防焰協會另行規定之防焰試驗委員會規程之規定。

(試驗號碼)

第七條：防焰協會對委員會審查結果，認為該防焰對象物品具有規則第四條之三第三項所規定之防焰性能時，應賦予該防焰對象物品試驗號碼。
前項試驗號碼之方式如下



(試驗結果之通知及報告)

第八條：防焰協會在接到委員會之審查結果後，依附表五至七之任一種試驗結果通知試驗委託者，同時在每隔一定時間加以整理向消防廳報告。

(試驗手續費試驗試料之歸還)

第九條：防焰協會除尚未著手試驗外，對繳納之試驗手續費及提供之試驗試料概不歸還。

(附則)

第十條：防焰協會依本規程外有必要時得制定有關試驗之細則。
(各附表附於本研究報告後面附錄)

、防焰標示之認定基準

第一條：依據

本告示依消防法施行規則(以下簡稱規則)第四條之四第一項第一號規定之防焰標示之認定基準制訂。

第二條：認定之不合格事項

有以下各項之一者不接受認定

- 1.違反消防法第八條之三第三項之規定，被處罰金，其執行終了或接受執行終了之日起尚未滿二年者。
- 2.依規則第四條之四第五項之規定被取消，從取消日起未滿二年者。
- 3.對法人執行其業務之職責中有前二項之行爲者。

第三條：製造業者

製造素材者必須符合以下各項之規定(爲給予防焰性能而不需處理之素材製造業者，不適用第一項)。

- 1.給予防焰性能素材鑑別上必要之器具、防焰葯劑調合上必要的器具及能予素材均質浸漬、脫水及乾燥之設

備(製造地毯者應有給予均一防焰性能之設備)

2. 應有下列品質管理之機器(製造地毯者之洗濯機及乾洗機除外)
 - (1) 消防法施行令第四條之三第五項防焰性能之測定，有關技術上之基準，適合測定防焰性能之機器。
 - (2) 有關防焰性能耐洗濯性能之基準，製造素材者應有該告示規定之洗濯機或乾洗機等。
3. 應規定下列品質管理之方法
 - (1) 能進行適當品質管理之組織。
 - (2) 質材之接受檢查基準、製品檢查基準及這些檢查結果之記錄方法。
4. 應設置具有下列任一資格之各該專門技術人員於品質管理部門。
 - (1) 於大學或專科學校修畢工業化學之學科或課程者，並從事防焰對象物品或其材料之性能處理等有關之研究6個月以上者。
 - (2) 高中畢業修畢工業化學有且關學科，從事防焰對象物品之處理或其有關防焰性能之研究達一年以上者。
 - (3) 消防廳長官認為具有(1)或(2)所示同等以上知識及技能者。

第四條：防焰處理業者

對防焰對象物品或其材料(地毯及合板除外)給予防焰性能之處理者，應符合下列各項規定：

1. 給予防焰性能之防焰對象物品或其材料鑑別上必要之器具，防焰葯劑調合上必要之器具，及下列之設備或器具者。

- (1) 對素材給予防焰性能處理時。能使素材均質浸漬、脫水及乾燥之設備。
 - (2) 對防焰對象物品給予防焰性能處理時，能使防焰對象物品均質浸漬、脫水及乾燥之設備(浸漬之設備限長50cm以上，寬100cm以上，高50cm以上之水槽)
 - (3) 對防焰對象物品或其材料(限於舞台布幕等之浸漬給予防焰性能之處理有困難者)噴附防焰葯劑給予防炎性能之處理時，放射壓力應達每平方公分5公斤以上之噴霧器。
2. 有關品質管理之機器，品質管理之方法及專門技術員之設置，準依第三條二至四項之規定。

第五條：合板之製造業者或防焰處理業者

對具有防焰性能之合板製造業者或能給予合板防焰性能之處理業者，應符合下列規定：

1. 給予防焰性能合板之鑑別上必要之器具、防焰葯劑之調合上必要之器具及下任一項各該設備或器具。
 - (1) 能容納寬90cm以上之合板能均質浸漬及乾燥之設備。
 - (2) 能降至水銀柱30mm以下之減壓設備，及為注入防焰葯劑能加至每平方公分7kg之加壓設備。
 - (3) 接著劑能與防焰葯劑均一混合，且該接著劑能於合板均一塗布之設備，及合板之表面能均一塗布防焰葯劑之設備或器具。
2. 品質管理之機器、品質管理之方法及專門技術員之設置，準依第三條之2至4項(第2項(2)款除外)之規定。

第六條：輸入販賣業者

輸入之防焰對象物品及其材料，為確認其防焰性能為防焰物品，其販賣者，應符合下列各項之規定：

- 1.有關品質管理之機器，準用第三條第2號之規定。
- 2.有關品質管理之方法，準用第三條第3號之規定。

第七條：剪裁、施工、縫製業者

從縫製具有防焰性能之素材到窗簾等其他防焰對象物品者，對具有防焰性能地毯之施工者及剪裁具有防焰性能之素材者、零售者必須規定防焰物品之買入及賣出管理之方法。

(三) 建立我國檢驗制度之可行方案

國情之不同，使得各國之各項制度亦跟隨著而有不同，就防焰物品之檢驗制度而言，日本很明顯的是由主管機關(自治省消防廳)負責，而且就如本研究案中簡報各學者專家所建議的，檢驗制度一般可分為四個步驟(1)對產品初步型式的檢驗，(2)對工廠生產過程的評估及品質的抽驗，(3)檢驗產品時，對符合規定者，核發合格標誌，(4)檢驗單位對產品隨時辦理抽查及抽驗工作等四部份，若以日本之檢驗制度而言，雖然是由主管機關負責，但明顯的，這四部份均已包含，而且就資料所示，尚且不止，其對防焰物品之從業員工並進行各項講習，講習完後發給證書，以此種正面鼓舞之方式，讓有關業者了解並進而配合政府之要求。而美國方面，雖然在本案未對其防焰物品、防焰對象物及檢驗標準做探討，但其民間財團法人組織之UL及FM機構，則肩負起此項工作，任何有關之產品，均可申請它們之測試，一旦合格，則於他們出版之刊物登錄，並發給合格標示，並對市場已發售之物品，進行抽檢，看有無不符之處，以維持一定之品質，而我國則與美、日又不同，如前節所示建築技術規則僅規定建築材料與設備應符

合中國國家標準之規定，其餘如檢驗規程，核准、標示等則均未提及，相反的在經濟部基於為提高品質、建立市場信譽、保障消費者利益、促進農工礦業正常發展，訂有商品檢驗法，並成立商品檢驗局來進行檢驗之工作，因此明顯的我國與美、日之國情與法規即有不同，希望以移植的方式，全盤參照學習，並不見得能適用，若果不詳加考量，說不定產生負面之作用，因此擬提供幾項方案，並評估其優缺點，以作為往後建築研究所或建築主管機關之參考。

一、第一方案：與經濟部協商將防焰物品列為內銷檢驗品目，而後依經濟部商品檢驗局委託代施檢驗辦法之規定，由未來之建築研究所或具有公信力之學術機關、財團法人(如中央營建技術顧問研究社)，進行檢驗工作。其優缺點如下：

(一)優點：

1. 與現行法令不抵觸

2. 就期中簡報時學者專家所提檢驗制度所應包含之初步型式檢驗、工廠生產過程評估及品質抽驗，檢驗產品符合規定時核發合格標誌，對產品隨時辦理抽查及抽驗工作等四部分，在經濟部商品檢驗法規中，均可找到，不必另行制訂法令，或考慮法源、收費等問題，就其有關法規之相關內容介紹如下：

(1) 商品檢驗法：第三章對國內商品檢驗之規定，將檢驗分為定期檢驗及隨時抽驗，檢驗依國家標準執行之，檢驗不合格時，主管機關得命令其停止生產、製造、陳列或銷售。第六章之檢驗費用之規定，以不超過各該商品市價之千分之三，及第七章之罰則規定等。

(2) 商品檢驗法施行細則：第三章國內商品檢驗之規定，包含申請登記，於商品本體或包裝上鑄印內銷檢驗標誌及附加檢驗合格標誌，對檢驗不合格之產品禁止其生產、製造、陳列或銷售等。

- (3) 國內市場商品檢驗業務處理辦法，對國內市場商品檢驗業務之處理。除依商品檢驗法及其施行細則外，於本辦法中加以詳細規定，如登記程序、標示標誌、報驗發證繳費、追蹤處理、及各種必要之報表文件等。
- (4) 檢驗不合格商品處理辦法：本項辦法是為避免檢驗不合格商品流入國內市場，其規定包含銷燬或標示不合格品之字樣等。
- (5) 經濟部商品檢驗局委託代施檢驗辦法：由於工商業之發達，每件商品均要檢驗，實質上以商品檢驗局之能力必會有所不足，就以現行之各項消防機械器具等，商品檢驗局就僅檢驗五種，而日本之消防器材檢驗達十七種之多，消防主管機關亦曾建議應增列，但限於人力設備，仍無法進行，本研究之防焰物品，勢必一樣，但為確保品質，適用本辦法之委託代施檢驗，應屬可行之方法。

3.立即可行：因為法令完備，報表、格式均有現成的，可立即使用。

(二)缺點：

主管機關仍為商品檢驗局，若果有任何缺失待改善仍必須透過經濟部商檢局，在時效或功能上可能要打折扣。

、第二方案：不循商品檢驗法之體系，就建築主管機關之建築法體系所規定的，不燃材料及耐燃材料均有規定經中央主管建築機關認定合格者，因此建築主管機關自可依此規定，要求使用於建築物之不燃、耐燃及防焰材料應向主管建築機關提出申請認定，而建築主管機關自可委由建築研究所或具有公信力之學術機關、財團法人(如中央營建技術顧問研究社)，進行檢驗，合格後發給證明，其優缺點如下：

(一)優點：

1. 建築主管機關能有效掌握材料檢驗的品質與過程，並不一定非依國家標準之規定不可，可視需要狀況，而加入一些必要之檢驗項目，更增加其品質與安全性。
2. 在管理上亦不成問題，若施工中所使用之材料未經中央主管建築機關認可合格者，其使用執照自然不發給，若已拿到使用執照再行裝修者，亦可經由公共安全衛生檢查，令其修改或停止使用，必要時得令其拆除或強制拆除。

(二)缺點：

1. 就本方案之檢驗僅限於建築技術規則中有規定「經中央主管建築機關認定合格者」或「經中央主管建築機關認為具有同等以上防火性能者」，等有明文規定者方具約束力，而建築技術規則總則編第四條之規定「建築物應用之各種材料與設備，均應符合中國國家標準」是否可比照辦理不無疑慮。
2. 就檢驗制度一般要求之對工廠生產過程之評估及品質的抽驗，檢驗產品符合規定者核發合格標誌、檢驗單位對產品隨時辦理抽查與抽驗工作等部分，在本方案中因有關建築法規未有此種規定，因此均不可能做到。

第五章 測試方法及結果

第一節 測試設備之建立

防火測試研究的項目很多，通常可分基材及整體的測試研究，也可說是相當於個體小型與整體大型的測試研究，在小型測試方面主要是欲瞭解各種與建築有關的材料其燃燒的物理性質在不同環境條件下其昇溫、破壞分解、點燃、延燃、抗燃的現象，而大型整體測試研究是由小型測試之數據與經驗來驗證這些材料在全尺寸防火區劃中整體的防火性能。

小型的防火測試研究係測試材料的燃燒熱、氧指數濃度、點燃容易度、在水平45° 90° 角度下之抗燃性能、熱防護性能、火焰伸展速率、熱釋放率、煙毒性分析、防焰及耐燃等級區分、發煙濃度、熱分解溫度、熱傳導係數、輻射對流熱之測定等等，而大型防火測試著重在防火門、樑柱、牆面、在防火曲線溫度與時間條件下耐火之狀況。

本研究案已經在一年內建立三套基礎性燃燒試驗設備以室內裝修材料為對象，用CNS為規範來測試國內目前市場自製或自國外進口的各種材料。這些材料先著重於紙類及布類紡織纖維，因此先選擇垂直式火焰抗燃性質測試(Vertical Flame Resistance Test)，燃燒性質測試(Flammability Test)及氧指數測試(Oxygen Index Test)等三種重要的測試項目。其他的室內裝修材如合板、石膏板、防火板、蛭石板、地毯等需使用不同的設備及標準規範將另案辦理。

此研究案三種設備中前兩項係向國Custom Scientific Instruments Inc.(簡稱CSI公司)購買，裝備已於78年底運抵營建中心並裝置妥當，

有關附屬設備及校正亦於79年2月底完成。第三項氧指數測試設備係向日本SUGA公司購買，因需加添煙濃度測試部份以致購案時程延誤，但於79年5月前均已裝設完畢，特將三種測試設備使用方法及注意事項簡述如下。

一、垂直式火焰抗燃性質測試

1. 適用範圍：適用於各種紙類、布類、帆布類、薄木材、薄纖維板等經防火處理之材料其抗燃性質，一般稱此測試為90度測試或垂直測試。
2. 規範標準：本設備符合美國ASTM F501、D777、D3659等規範及日本JIS L1091規範，本研究遵照CNS 3078、CNS 3079規範測試。
3. 防火性能：

A. 紙類、布類

炭化長度	殘焰	餘燼
5cm以下	無	10sec內熄滅

B. 木材類

炭化長度	殘焰	餘燼
2cm以下	無	30sec內熄滅

4. 試驗方法：

A. 紙類、布類

以 0.1 至 0.15kg/m^2 之樣品切 $7 \times 30\text{cm}$ 大小5片，再以 $50 \pm 2^\circ\text{C}$ 之溫度，乾燥8小時，再放入silica gel乾燥皿內4小時後開始試驗，將本生燈調整至 3.8cm 之高度(火焰頭須平標準竿)重複數次如已穩定就可開始測試，先關掉瓦斯，將樣品架好放平，關上玻璃門以母火(pilot fire)重新點燃瓦斯，開始燃燒待12秒後切斷瓦斯，觀察殘焰及餘燼時間，再將試

驗片取下，在距樣品下端邊緣0.64cm之中央部位鑽孔並自孔中穿線負荷110克重物(金屬品)，然後以指頭輕輕提起上端使之撕裂並量取撕裂長度，此項試驗須進行五次取平均數定之，一般穩定的樣品其結果非常接近，本試驗特別要注意3.8cm火頭的調整是否準確。

B. 木材類

將7×30cm原2mm之風乾木板3塊於110±2℃乾燥4小時後，放入有silica gel之乾燥皿內2小時後取出，各面均塗刷防火劑0.2至0.4mm厚，然後放置24小時，待其自然乾燥後進行測試方法與紙布類相同，惟點火時間要2分鐘，其炭化長度要量取實際燃燒過之位置，不能量測黑煙長度。

二、燃燒性質測試

1. 適用範圍：本標準規定纖維製品之燃燒速度檢驗方法，一般稱45度燃燒測試。
2. 規範標準：本設備符合美國ASTM D1230、D4151及中國CNS 10286規範，本研究遵照CNS 10286。
3. 防火性能：測試樣品在多少時間內(1秒、5秒、20秒等)可點燃，點燃後測其燃燒速率多少。
4. 試驗方法：

測試之樣品截取50×150mm之經向及緯向試樣各5片，一般樣品之前處理(precondition)為溫度20±2℃，相對濕度65±2%維持24小時，如以洗滌前處理可用CNS 8038(織物收縮率檢驗法)連洗5次，洗後以50±2℃乾燥24小時，再裝入silica gel乾燥皿中2小時才能備用，或以四氯乙烯乾洗5次，以65±5℃溫風乾燥後備用。

試驗開始時先以代用試樣裝於試樣架上，調整試樣之下部表面使其與試驗器指針之前端接觸，調節火焰之長度為16mm，使轉動馬錶歸零。重新裝妥待測之試樣，掛上固定線，並使其末端另掛重錘，關上滑門，拉起動桿，當馬錶開始計時試樣與火焰接觸，如樣品能起燃並燒到樣品末端(上方)時，固定線會被燒斷，則重錘立即落下而計時停止，試驗結果以經向與緯向各別之全測定值之平均數表示。

三、氧指數測試

- 1.適用範圍：適用於各種布類紙類、塑膠片、橡膠片等測試其燃燒時所需最低的氧濃度以鑑定其材質是否具有耐燃性質。
- 2.規範標準：本設備符合ASTM D2863及JIS D1201、K7201及ISO標準。
- 3.防火性能：美國訂材料之氧指數在28以上為耐燃材質
- 4.試驗方法：

本設備除O.I. (Oxygen Index)主體部份外尚有煙濃度測試主體，其各項配件計有氧氣流量計、氮氣流量計、混合氣體流量計、氧氣針閥、氮氣針閥、過濾器、玻璃珠床、樣品固定器、測煙筒、光源器、受光器、自動平衡記錄器。此外在輔助設備部份尚需高壓氧氣及高壓氮氣鋼瓶並附氣體調壓器，另外尚有瓦斯點火器，這些設備使用時需要很熟練及細心才能掌握測試的精準及再現性。本項設備目前CNS尚無規範而ASTM、BS、JIS及ISO均有規範標準，而所有的規範其原理及操作方法幾乎完全相同，在遵循的方面應無爭議的問題存在。

將待測之材料裁為 $6.5 \times 15\text{cm}$ 各5片放入 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 及 $65 \pm 5\%$ RH之乾燥皿內24小時備用，將氧氣及氮氣照氣體流量與O.I.值

對照表數字調整，其流量當混合氣體跑了30秒後就可開始測試，利用瓦斯噴槍點燃待測材料之上端，當材料起燃時立即移去火源，從燃燒情況（能均勻燒過2/3試樣以上才算）來恆量其L.O.I值如果材質均勻穩定，則5片試樣燃燒之再現性良好，確定了L.O.I值再測試其煙濃度，當試樣點燃後立刻將測煙筒套在L.O.I玻璃燃燒筒上，起動光源就可量測遮煙光度百分比數，測試3次，取其平均值。

第二節 試驗數據及討論

為針對本研究案對室內裝修材料防火設計要求有深入的瞭解，除在國內外廣蒐樣品進行測試，另外對防火纖維及防火塗料的處理方法亦進行研究，茲分別簡介如后。

纖維耐燃及防火的處理方法有三種：

1. 浸染法－(1)布料紡織前之紗線浸漬耐燃劑法(前處理法)

(2)布料染整後浸漬耐燃劑法(後處理法)

2. 纖維漿加入耐燃劑法－

如防火縲綫 (FR-Rayon)

防火聚酯纖維 (FR-Polyester)

防燃聚丙烯 (FR-PAN)

3. 難燃纖維－如氧化聚丙烯 (Oxydised PAN)、碳纖維、芳香族聚醯胺 (Aromatic Polyamide) 如 Nomex, Kevlar 等。

防火塗料在建材上使用的範圍亦很廣泛，如基材不具防火性能則可以防火塗料塗刷包覆以達防火效果。由其物理性質可分膨脹式及不膨脹式，其配方成份甚多不下千百種，但大體以有機物或無機物及高分子材料作為添加劑、塑劑及溶劑混合而成，但是有不少數量的防火塗料在高溫下會放出有毒氣體，這在選定配方時要密切注意，寧可降

低防火性能而不要產生對人體有害的物質。

茲將各種樣品之三種測試數據列如附表請參考。由實際操作的經驗可大致歸納下列數點心得：

1. 易燃性材料：如棉、嫻縲、紙等L.O.I值在18~20間，在很短時間內燒光。
2. 可燃性材料：如尼龍、木材、酯酯、絲綢等其L.O.I值約在20~23之間，氧氣充足時很容易燃燒。
3. 難燃性材料：如改質纖維，塗刷磷系、鹵素等防火塗料之基材其L.O.I值在24~28之間不易起燃。
4. 防火材料：如 Nomex, Kevlar、纖維、礦纖板等其 L.O.I在30以上甚至可高達60以上。

本研究案因時程甚短而需測試的樣品太多。在樣品的獲得上也很困難，但是設備已完整地建立起來，今後如要針對某項特殊的研究應可順利進行。本研究案預期的成果，就是在防火研究的領域內真正開始有實際實驗測試的數據，希望能在不久的將來能有更深更廣泛的研究成果。

鑑於比次研究在試驗樣品的獲得上非常不容易，特建議建築研究所向社會大眾推廣防火材料的重要性使消費大眾願意使用，則業界會更有意願自製或進口各種防火材料來增加大眾居住的安全性。

樣品 種類及材質	試驗 結果	L.O.I 值	迴避度 %	垂直抗燃試驗			45° 燃燒性質試驗		
				殘留 sec	餘燼 sec	碳化長度 cm	不同點燃時間之火焰伸展率(mm/sec)		
							1 sec	5 sec	20 sec
1. 草綠色TC布65%聚酯+35%棉		19	7.3	燒光		30.5	不燃	6.05	
2. 77式防護服65%聚酯+35%棉		19	6.8	燒光		30.5	不燃	5.95	
3. MK III 迷彩布芳香族聚醯胺 +改良壓克力纖維		32	9.3	0	0	0	不燃	不燃	不燃
4. Taisein 65%氧化PAN +35% Kevlar		33	3.0	0	0	0	不燃	不燃	不燃
5. Nomex III (日本帝繼) 芳香族聚醯胺		29	2.0	0	0	1	不燃	不燃	不燃
6. Nomex (杜邦) 芳香族聚醯胺		31	2.0	0	0	0	不燃	不燃	不燃
7. 防火羊毛(日本)		30	6.3	0	0	1	不燃	不燃	不燃
8. Pyrovatex 純棉布		29	4.0	0	0	1	不燃	不燃	不燃
9. 耐燃蝶紫 (23%耐燃劑)		32	5.3	0	0	0	不燃	不燃	不燃
10. 耐燃蝶紫 + Nomex (65% + 35%)		34	4.5	0	0	0	不燃	不燃	不燃
11. 耐燃蝶紫 + 氧化纖維		31	4.2	0	0	0	不燃	不燃	不燃
12. 東洋紡蝶紫 (uffban)		30	5.6	0	0	0	不燃	不燃	不燃
13. 鐘紡改質PAN		31	4.8	0	0	0	不燃	不燃	不燃
14. 旭化成 A85		26	6.3	1	0	5	不燃	不燃	3.52
15. 旭化成 N80		28	5.4	0	0	1	不燃	不燃	不燃
16. 旭化成 N90		32	4.8	0	0	0	不燃	不燃	不燃
17. 三菱 Super Valzer		33	3.8	0	0	0	不燃	不燃	不燃
18. 100% Polyester 12-226		25	6.2	4	0	13	不燃	不燃	不燃
19. 100% Polyester 12-05 背膠式		21	5.8	燒光		30.5	不燃	2.19	

續表

20. 100% 棉 格子花防水	31	5.5	0	0	1	不燃	不燃	不燃
21. 70% 羊毛 - 30% Acrylic	23	6.6	燒光		30.5	不燃	4.71	
22. 米色純羊毛 12-22	26	4.3	燒光		30.5	不燃	不燃	
23. 100% Arylic 背膠	19	5.8	燒光		30.5	不燃	5.99	
24. 100% 防水 Polyester	20	6.6	燒光		30.5	不燃	5.33	
25. ICI 壁布	22	5.8	19	0	16	不燃	6.04	
26. 印尼白木片 3% 磷 化合物	26	2.8	2	1	6.5	不燃	不燃	不燃
27. 印尼白木片 5% 磷 化合物	30	2.8	0	0	0	不燃	不燃	不燃
28. 印尼白木片 7.5% 磷 化合物	33	3.0	0	0	0	不燃	不燃	不燃
29. 印尼白木片 10% 磷 化合物	36	3.2	0	0	0	不燃	不燃	不燃
30. 檜木片 3% 磷 化合物	27	3.2	1	0	3.5	不燃	不燃	不燃
31. 檜木片 5% 磷 化合物	31	4.2	0	0	0	不燃	不燃	不燃
32. 檜木片 10% 磷 化合物	36	4.8	0	0	0	不燃	不燃	不燃
33. 黃色塑膠壁紙	23	7.5	燒光		30.5	不燃	5.80	
34. 咖啡色塑膠壁紙	23	7.8	燒光		30.5	不燃	5.70	
35. 白色塑膠壁紙	23	7.5	燒光		30.5	不燃	5.70	
36. 藍色塑膠套 G-1	27	6.8	1	0	4.5	不燃	不燃	不燃
37. 綠色塑膠套 G-1	27	6.8	1	0	4.5	不燃	不燃	不燃
38. 花格桌布	21	5.3	燒光		30.5	不燃	5.50	
39. 綠絨桌布	23	3.5	燒光		30.5	不燃	4.85	
40. 黃色桌布	20	5.2	燒光		30.5	不燃	5.80	
備註	1. L.O.I 值依據 ASTM D2863-77 規範、垂直抗燃試驗根據 CNS 3C78 燃燒性試驗根據 CNS 10286 規範。 2. L.O.I 試樣 6.5×15 (cm) 垂直抗燃試樣 7×30.5 (cm) 45 燃燒試樣 5×16 (cm)							

第六章 結論及建議

第一節 結 論

- (一) 本研究主要是檢討國內現有防火要求之規定，並分析日本現有有關裝修材料之防焰規定，從而擬定我國可行之檢驗制度。
- (二) 本研究也同時著手建立基礎之檢測儀器，但限於研究經費，故僅購買三套設備（詳見第五章），這些設備尚不足以從事完整的基材試驗，故本研究僅以測試的數據作為參考。

第二節 建 議

- (一) 我國防火要求之規定建議採用第三章之乙案，即將材料分類為不燃、難燃、耐燃及防焰材料，建築技術規則第83條及88條亦配合修訂。
- (二) 在探討檢驗標準時，是依中國國家標準之規定，且僅有CNS 3078 (Z2016) 紙類及布類帆布類等用防火劑、CNS 3079(Z2017) 木材用防火劑及CNS 8736(02049) 防火合板抗燃性檢驗法等三個國家標準對防火性能之研判標準有規定，其他CNS 10286(L3127) 纖維製品燃燒性檢驗法，CNS 7058(L3107) 地毯類織物之燃燒性測定及CNS 7496(L3121) 地毯類織物可燃性檢驗法等三個國家標準並無防火性能之研判標準，因此要對地毯做檢驗，可能產生問題，因此有必要予以增訂。
- (三) 國家標準中對防火性能之研判標準如CNS 3078(Z2016) 紙類及布類帆布類等用防火劑是用炭化範圍，而CNS 3079(Z2017) 林

材用防火劑是用炭化距離，而CNS 8736(02049) 防火合板抗燃性檢驗法是用炭化面積，但日本之規定則全部用炭化面積表示，其優劣如何顯有必要進一步考量，此外，殘焰與餘燼時間與日方之規定亦不盡相同，而察其實驗儀器及過程又大致相同，因此亦有必要進一步檢討修正。

- 1) 在檢驗制度之建立上，若考慮方便，並可不必另行制定或修改法令則循商品檢驗體系，以委託代施檢驗方式，應屬非常方便且立即可行，此外在罰則、繳費、追蹤考核標示上均有現成法令可用，當然其缺點為主管機關為經濟部，另外亦可由中央建築主管機關審查認可，由建築研究所或具公信力之學術單位、財團法人（如中央營建技術顧問研究社等），缺點是有部份法令必須修正，如本研究專案主要試驗物品為防焰材料部分，有必要於建築技術規則或消防法體系中增列條文規定，並擬定防焰性能之檢驗規程，以求完備。

附 録 日本防焰性能検査規程之附表

附表 一

防炎性能試験依頼書

年 月 日

財団法人 日本防炎協会理事長殿

依頼者

住所

氏名 (法人の場合は、名称及び代表者氏名)

(認定番号)

(担当者名)

(電話)

㊞

—○—

防炎性能試験規程に基づき、下記物品の試験を依頼します。

記

防炎対象物品の種類	
商 品 名 (銘柄)	
受 験 場 所	(東京試験室・大阪試験室)

手数料費目	点数	金額 (円)	備 考
防炎性能試験			

手数料納入方法 (現金・銀行振込)	納 入 金 額	円
振 込 銀 行	銀行 支店	振 込 月 日
* 入 金 日	年 月 日	* 入 金 額
* 受 付 日	年 月 日	* 受 付 番 号
		円 号

- 注 1 依頼書は2通提出のこと。
 2 *印のところは記入しないこと。
 3 洗濯試験など前処理の必要なものは、手数料費目の空欄に記入のこと。

附表二

試料明細書			
(カーテン、布製ブラインド、暗幕、 どん帳、舞台幕、工専用シート)			
防災対象物品の種類			
商品名(銘柄)			
製造会社名(生産国名)			
イ	素材・混用率		
	組織		
	番手又は機度	たて	よこ
	密度	たて	よこ
	重量	g/m ² (複合製品の場合は総重量)	
	整理加工 (染色、樹脂 加工など)		
ロ	防災薬剤名		
	成分		
	防災処理の工程		
洗濯試験の種類		(イ) 水洗い洗濯及びドライクリーニング (ロ) 水洗い洗濯 (ハ) ドライクリーニング (ニ) 洗濯なし	
備考			

- 注 1 防災素材製品は、イのみ、後加工品は、イ・ロとも記載する。
 2 洗濯試験の種類は、(イ)~(ニ)のうち必要なものを○でかこむこと。
 3 試料明細書は2通提出すること。

附表三

試 料 明 細 書			
(じゅうたん等)			
じゅうたん等の種類			
商 品 名 (銘柄)			
製造会社名(生産国名)			
パ イ ル	素 混 用 率		
	形 状 (高 さ)	(mm)	
	密 度 本/2.54cm	な て	よ こ
基 布			
パ ッ キ ン グ 材			
防 炎 薬 劑	有 無		
	防 炎 薬 劑 名		
	加 工 方 法 そ の 他		
備 考			

注 試料明細書は2通提出すること。

附表四

試料明細書 (合板)	
商 品 名 (銘柄)	
製造会社名(生産国名)	
材 質	表板： 心板： 裏板：
厚 さ	表板： mm 心板： mm 裏板： mm 合計： mm
接 着 剤 の 種 類	
表 面 仕 上 加 工	
防 炎 薬 剤 名	
防 炎 薬 剤 の 主 成 分	
防 炎 処 理 の 工 程	
備 考	

注 試料明細書は2通提出すること。

附表五之一

防火性能試験結果通知書

(カーテン、布製ブラインド、暗幕、
どん帳、舞台用幕、工取用シート)

日防試第 号

年 月 日

殿

財団法人 日本防火協会

理事長

年 月 日付でご依頼のありました試験試料の試験結果及び
試験番号は下記のとおりでありますのでご通知します。

記

判 定		試 験 番 号	
物品の種類		商品名(銘柄)	
素材・混用率		組 織	
洗濯試験 の種類		重 量	
番 手		密 度	
備 考			

附表五之二

試 験 結 果 表									
(カーテン、布製ブラインド、暗幕、 じん帳、舞台用幕、工事用シート)									
洗濯試験の種類									
加熱 時間	試験 回数	残炎 時間 (秒)	残じん 時間 (秒)	炭化 面積 (cm ²)		試験 回数	炭化長 (cm)	試験 回数	接炎 回数 (回)
分 加熱	1					1		1	
	2					2		2	
	3					3		3	
着炎後 秒 加熱	4							4	
	5							5	
洗濯試験の種類									
加熱 時間	試験 回数	残炎 時間 (秒)	残じん 時間 (秒)	炭化 面積 (cm ²)		試験 回数	炭化長 (cm)	試験 回数	接炎 回数 (回)
分 加熱	1					1		1	
	2					2		2	
	3					3		3	
着炎後 秒 加熱	4							4	
	5							5	

附表六

防炎性能試験結果通知書

(じゅうたん等)

日防試第

号

年 月 日

殿

財団法人 日本防炎協会

理事長

年 月 日付でご依頼のありました試験試料の試験結果及

び試験番号は下記のとおりでありますのでご通知します。

記

判 定						試 験 番 号		
種 類						素材・混用率 (パイル)		
商 品 名 (銘柄)						パイルの形状 (高さ)	(mm)	
試験項目 試験No	残炎時間 (秒)	炭化長 (cm)	試験項目 試験No	残炎時間 (秒)	炭化長 (cm)			
縦 方 向	1		横 方 向	1				
	2			2				
	3			3				
備 考								

附表七

防火性能試験結果通知書

(合 板)

日防試第 号

年 月 三

殿

財団法人 日本防火協会

理事長

年 月 日付でご依頼のありました試験試料の試験結果及び試験番号は下記のとおりでありますのでご通知します。

記

判 定				試 験 番 号	
商品名		材 質		厚 さ	
試 験 結 果 表					
試験回数	残炎時間 (分)	残じん時間 (分)	炭化面積 (cm ²)	備 考	
1					
2					
3					

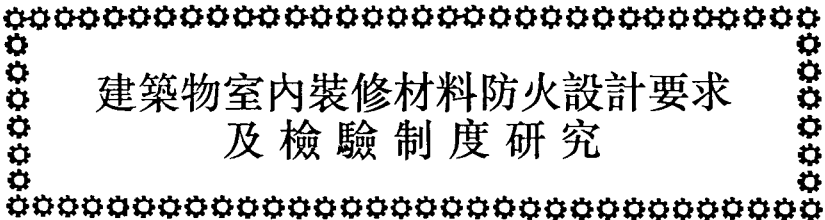
附表八

提出する試験試料の大きさ

防炎対象物品の種類	大 き さ
カーテン、暗幕等で、水洗い洗濯及びドライクリーニングの両方を行うもの	3 m ² 以上
カーテン、暗幕等で、水洗い洗濯又はドライクリーニングのいずれか一方を行うもの	2 m ² 以上
カーテン、暗幕等で、洗濯をしないで燃焼試験を行うもの	2 m ² 以上
アコーデオンドア、布製ブラインド	2 m ² 以上
じゅうたん等	1 m ² 以上(*)
工事用シート	2 m ² 以上
合 板	1.6 m ² 以上

注 (*)第2条後段によるじゅうたん等の試験を依頼しようとする者が、試験データを添付する場合における試験試料の大きさは、0.01m²以上とする。

內政部建築研究所籌備處專題研究計畫成果報告
計畫名稱：建築物室內裝修材料防火設計要求及檢驗制度研究



建築物室內裝修材料防火設計要求
及檢驗制度研究

計畫編號：A09-23-79-03

執行期間：78年7月1日至79年6月30日

計畫主持人：黃 仁 智

共同主持人：陳 長 庚

陳 火 炎

嚴 定 萍



財團法人台灣營建研究中心

TAIWAN CONSTRUCTION TECHNOLOGY
RESEARCH CENTER

中華民國七十九年九月三十日

目 錄

	頁次
第一章 前 言	1
第一節 研究動機與目的	1
第二節 研究範圍及步驟	1
第二章 現行相關規定之討論	3
第一節 防火要求之規定	3
第二節 檢驗制度之規定	7
第三章 防火要求之檢討	11
第一節 建築火災之延燒歷程與建築物之防火對策	11
第二節 防止起火	13
第三節 防止燃燒成長	16
第四節 初步修訂建議	19
第四章 檢驗制度之探討	31
第一節 檢驗物品之種類區分及對象建築物要求	31
第二節 檢驗標準	34
第三節 申請、檢驗、核准及標示要求	37
第五章 測試方法及結果	47
第一節 測試設備之建立	47
第二節 試驗數據及討論	51
第六章 結論及建議	55
第一節 結 論	55
第二節 建 議	55
附 錄 日本防焰性能檢驗規程之附表	57