

[合板の耐火性]

合板の耐火性能について

① 合板と火災

合板は、他の木質材料と同じく“燃えやすい”というイメージがありますが、薬剤を注入することにより耐火性能を付与することができ、防火材料（難燃材料、準不燃材料、不燃材料）として国土交通大臣の認定を取得したものが開発されています。これらの合板は、特殊建築物の内装など、建築基準法で防火材料の使用が義務付けられている場所にも使用することが可能となっています。

なお、火災時に発生する有毒ガスは、合板そのものから多量に発生することはなく、毒性試験に合格したものが防火材料として認定を受けています。ただし、PVC（塩化ビニール）などから有害なガスが発生する他材料と複合化して合板を使用する場合には注意が必要です。

また、集成材や木材では、断面積を大きくし、火災に際して生じる炭化層を“燃えしろ”とすることで耐火性能を高める工法（燃えしろ設計）が認められ、木造の大規模建築物や準耐火構造の建築物の設計ができるようになっていますが、合板においても、“厚物合板は火事に強い”という発想で、厚さ28mm、30mmの合板を用いて45分準耐火構造の性能を有する床構造を開発し、国土交通大臣の認定を取得しました（ネダノン QF45）。

② 合板の防火性能

●準不燃合板*

建築基準法の内装規制建築物に防火材料として合板を用いる場合は、準不燃性能があれば問題なく使用できます。材料の防火性能を評価するためには、小試験体による発熱性試験（コーンカロリメータ試験、ISO 5660-1に準拠）または実寸法に近い試験体での検証方法である模型箱試験（ISO DIS 17431に準拠）を行います。

薬剤を合板の原料である単板に注入した防火性能を有する合板を製造して行った実験では、次のような結果が得られました*。

- コーンカロリメータ試験においては、準不燃材料の目安である約150kg/m³の薬剤（固形分量）を注入した合板（厚さ12mm、24mm）は、準不燃の性能（加熱時間10分間において、総発熱量が8MJ/m²を超えないこと、発熱速度が10秒以上継続して200kW/m²を超えないこと）を満たしました。
- 模型箱試験においては、厚さ24mmの合板では、準不燃の性能（加熱時間10分間において、火源からの寄与分（20MJ）を除く総発熱量が30MJを超えないこと、最高発熱速度が10秒以上継続して140kWを超えないこと、防火上有害な裏面まで達する亀裂及び穴がないこと）を満たしました。



模型箱試験後の試験体の様子

③ 合板を用いた構造体の耐火性能

●防火構造壁*

厚さ24mmおよび28mmの厚物合板を下地に張った耐力壁（外壁材：厚さ15mmのスギ板、通気層：18mm）の加熱試験（ISO 834-1に準拠）では、次のような結果が得られました。

- 耐力壁（3m×3m）は、30分の加熱時間で、壁下地に厚さ24mm、28mmの合板を張ったいずれの耐力壁も、防火構造の外壁として使用可能な性能を満たしました。



防火壁の試験体

外壁：厚さ15mmスギ板
下地：厚さ24mm、28mm合板

※日本合板工業組合連合会：平成21年度地域材利用加速化緊急対策支援事業「地域材を利用した耐火部材の開発事業」による



床上面加熱試験の試験体

●準耐火構造床（ネダノン QF45）

床面に厚さ28mmの厚物合板（ネダノン QF45）を張り、天井に厚さ15mmの強化せっこうボードを張った床構造の床上面ならびに床下面（天井面）からの45分間の加熱試験（ISO834-1に準拠、各試験とも2体ずつ実施）では、次のような結果が得られました。

- 床上面からの加熱では、厚物合板の裏面は試験開始31～32分で200℃以上になりましたが、試験終了時の非加熱面であるせっこうボードの表面温度の最高値は91℃および93℃で、平均値はいずれも87℃でした。
- 床下面からの加熱では、試験終了時の非加熱面である厚物合板の表面温度の最高値は51℃および67℃で、平均値は47℃および56℃でした。また、試験体のたわみ量、たわみ速度とも許容値以下で、火炎の噴出等も観測されませんでした。



床下面加熱試験の試験体