

無機質複合化による木材の難燃化に関する研究

中神 照太

1. はじめに

木材を難燃化するため、いろいろな処理法が検討されてきた。既に実用化された方法もあるが、その製品は競合する材料より性能の点で優れているとはいいがたい。このため、内装材用途でも大きな法的制限を受けるなど、その生産・使用は限られている。一方、無機質との複合化法が最近注目されている。この方法ではJ I S 2級（建築法の準不燃材料認定）の性能が期待されるといわれ、従来のものがJ I S 3級（難燃材料認定）程度の性能であることを考慮すれば、十分検討に値する。

内装材としての用途拡大のため、無機質複合化による台形集成材の難燃化について検討することとし、処理条件などについてのモデル実験を行った。

2. 方法

1) 材料

①木材試料：スギの辺材および心材柃目板 (30(R) x 5(T) x 120(L)mm)

②試薬：塩化バリウムの32.0%水溶液（ほう酸を7.2%添加；以下I液と呼ぶ）

磷酸水素二アンモニウムの37.4%水溶液（ほう酸を16.6%添加；以下II液と呼ぶ）

2) 方法

予め、絶乾重量を測定した後、試料に水を十分に注入（飽水試料）した。

初めに、所定の条件（50～60℃、30分～48時間）で、I液に飽水試料を浸漬した。ついで、所定の条件（室温～60℃、1時間～10日間）で、II液にI液で処理した試料を浸漬した。

未反応物を除くため、沈積処理した試料を水道水で十分に水洗した後、予備乾燥（室内放置または恒温恒湿器中での調湿）し、更に、絶乾まで加熱乾燥（常圧または減圧）した。

3. 結果

①無処理材の初期含水率と重量増加率の関係から、初期含水率が低い試料に比べ、含水率が高い試料の重量増加率は大きいことが知られた。同様の傾向は辺・心材ともに認められた。

②反応初期の重量増加率は、心材より辺材の方が大きい。これは辺材への薬液の浸透が容易であることを示唆する。

③I液とII液の処理時間を同一にした場合、I液の処理時間と重量増加率の関係で、1～2時間目に最大値が認められた。これは、I液の処理が長くなると、II液での処理をより長時間行うことが必要なことを意味する。II液での処理を十分に行わないと十分な沈積効果が得られない。

④処理材の重量は時間と共に増加し、約20時間で平衡に達した。今回得られた最高の重量増加率は120%であった。