

Ⅱ 防火・防炎性を付与したLVL内装材の開発

(実施期間：令和元年度～令和3年度 予算区分：県単 担当：岡本瑞輝)

1 目的

防火・防炎性を付与したLVL内装材を開発するため、薬剤の種類、処理方法を検討し、製造技術を確認する。なお本研究は、(株)オロチとの共同研究で実施した。

2 実施概要

前年度、単板を接着する接着剤に防火薬剤を混入させて製造する「接着剤混入型LVL」試験片では十分な防火防炎性能が認められなかった。原因として薬剤量の不足や薬剤成分の単板への浸透不足が考えられた。そこで本年度は薬剤を含む接着層数の増加と単板への浸透し易さを向上させるため、従来よりも薄い単板で接着剤混入型LVLを作製し、防火防炎性能の評価を行った。

(1) 方法

単板厚(従来品4mm：薄単板1.2mm)、処理方法(無処理：接着剤混入型)、試験方向(積層面方向：板目面方向)がそれぞれ異なる計8種類のスギLVL試験体を作製し(図1)、コーンカロリメータ(㈱東洋精機製作所製、型式C4)を用いて発熱性試験を実施した(加熱強度：50kW/m²、加熱時間10分間)。試験結果より発熱速度(kW/m²)、総発熱量(MJ/m²)を算出し、比較した。



図1 従来品:4mm単板試験片(左)と薄単板:1.2mm単板試験片(右)の積層面試験片(L:100mm×W:100mm×T:30mm)

(2) 結果と考察

積層面試験片は発熱速度の推移の変動が小さく、1.2mm単板試験片は4mm単板試験片よりも発熱速度が低く推移した。一方、板目面試験片は4mm単板、1.2mm単板試験片共に発熱速度の推移の変動が大きく、防火防炎性の制御が難しいことが分かった(図2青)。

単板を薄くすることで総発熱量を4mm単板試験片からおおよそ10%抑制することが出来た。しかしこの原因は、接着層数の増加に伴う試験片の密度増加により、熱が試験片へ伝わりにくくなったためと考えられた。また建築基準法で定められる準不燃材料は10分間の加熱における総発熱量が8.0MJ/m²以下と定められているが、全ての試験片が8.0MJ/m²を大幅に超過した(図2赤)。本試験結果より接着剤混入型LVLによる準不燃材料の開発は困難であることが示された。今後、製造したLVLに防火薬剤を注入し防火防炎性を得る「薬剤注入型LVL」において最適な注入量を検討すると共に、塗装による防火防炎性への影響を評価する。

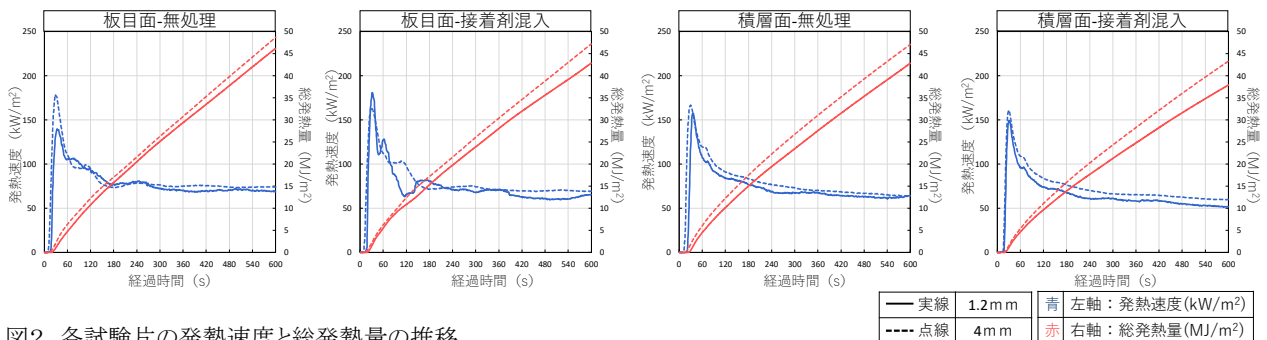


図2 各試験片の発熱速度と総発熱量の推移

各試験片について、1.2mm単板LVLを実線、4mm単板LVLを点線で示す。総発熱量は発熱速度の積算から算出。