

### I.3.4 導電性物質を利用した発熱合板の開発と木質系暖房用製品への応用

平成 15 ~ 17 年度 外部資金活用研究

合板科，デザイン科，高谷技術部長，田口主任研究員，北海道合板（株）

はじめに

近年の住宅着工件数の減少などにより，国内の合板工業の状況は悪化する一方である。その打開策として，合板製品の高付加価値化が考えられる。林産試験場では，合板製造時に用いる接着剤中に導電性物質を混入することによって接着層を発熱させることが可能であることを見いだした。この発熱合板は，全国的に需要が見込まれるため，合板工業の競争力や技術力の向上に寄与するものと考えられる。これを暖房用製品へ応用するために，発熱合板の発熱特性を明らかにし，製品試作等を行った。

研究の内容

平成 15 年度は，製品化のための発熱特性の把握に重点を置き，長期的な電気抵抗の安定性，寸法安定性，絶縁性能等について検討した。

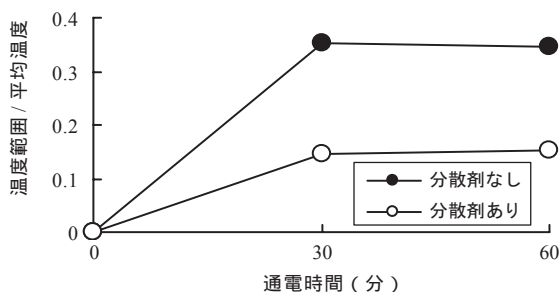
16 年度は，製品化のための発熱特性の改良に重点をおき，以下の検討を行った。

#### 1. 長期的な電気抵抗の安定性の改善

ケイ酸および酸化アルミニウムなどを主成分とする白土を添加することにより，長期使用時の電気抵抗の低下が 10 ~ 30% 程度小さくなった。

#### 2. 温度ムラの低減

接着剤配合時に分散剤をごく少量添加することにより低減された（第 1 図）。これは，接着剤中の炭素系物質の分散状態が改善されたことによるものと考えられる。



第 1 図 分散剤添加による温度ムラの改善

#### 3. 絶縁性能付与

表面の部分では，カルプのような独立気泡のオレフィン系シートあるいはポリエステルを基材とした

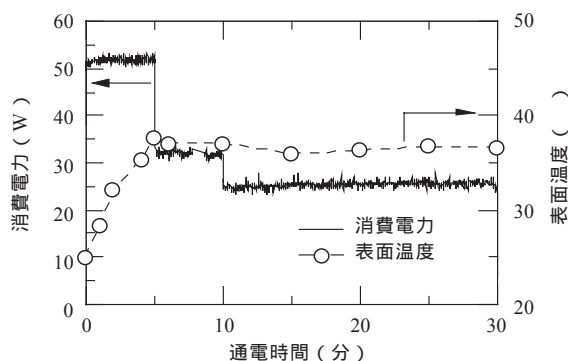
複合絶縁シートの使用，側面については導電性接着層を露出させない製造方法，エッジバンダー等でシールする方法などを併用することにより，電気用品安全法で規定されている絶縁試験に合格した。絶縁性能は発熱合板を用いた製品開発においては必要不可欠な性能であり，今後の実用化に向けて大きく前進したと考えられる。

#### 4. 曲面成型特性の検討

発熱合板は通常の合板と同様に曲面成型が可能であり，曲面加工部分において異常な発熱がみられず，曲面成型による発熱性能への影響がほとんどないことを確認した。

#### 5. 足元ヒーターの試作

足元ヒーター（発熱面積 1156cm<sup>2</sup>）を試作し，その消費電力からランニングコストを試算した。第 2 図のような消費電力経過で 1 日 8 時間使用すると仮定した場合で 6 円程度であり，十分実用的であることを確認した。



第 2 図 試作品（足元ヒーター）の消費電力と表面温度

まとめ

16 年度は絶縁性能付与の方法と温度ムラの低減方法に目途がついた。その結果を活かして 17 年度は，試作品の発熱性能や使用感などを考慮し，合板工場への技術移転をより確かなものにするために，研究を行う予定である。

また，発熱合板を用いた床暖房等を試験施工し，その発熱性能などのデータを収集して，住宅暖房システムへの発熱合板の応用の可能性を検討する。