

I.3.2 熱処理による木質複合化材料製造技術の開発

平成 15 ~ 17 年度

化学加工科，合板科，成形科，

協力機関（旭川工業高等専門学校，エコマテリアルリサーチネットワーク）

はじめに

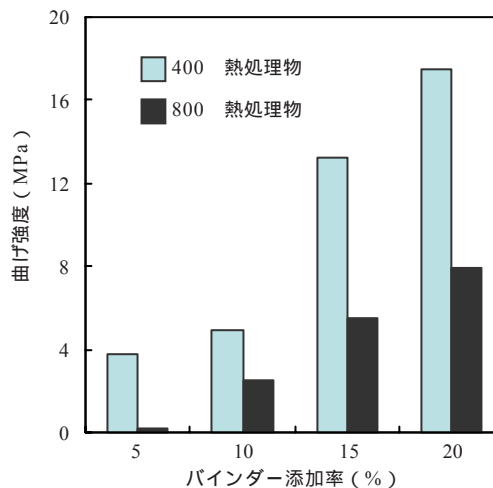
これまでの熱処理による木質材料に対する高付加価値化の研究成果から，熱処理木材の多種多様な性質に関し，多くの知見が得られている。一方，木質材料は合成高分子材料との複合化により，成型性や強度特性の向上が期待できる。またセラミックスとの複合化についても，その触媒活性など特異な性質を利用できれば大きな利点となる。本研究では，シックハウス対策および悪臭や有害ガス等の軽減に効果的な環境浄化材料を開発するため，木質材料と合成高分子材料の熱処理による物性変化と複合化条件を検討し，熱処理複合化材料の製造方法を確立するとともに，その特性について検討した。

研究の内容

平成 15 年度は，各材料の熱処理に伴う物性変化および複合化条件を検討した。各材料の物性変化を検討し，軟化や熱分解が始まる温度領域が材料ごとに大きく異なる合成高分子材料では，その性質に合わせたプレス条件の設定が必要であることや，ボード作成に最適な原料木粉の前処理温度等の知見が得られた。複合化に関する諸条件については，単層ボード構成が最適であることのほか，最適な木質熱処理物およびセラミックス材料として用いた珪質頁岩けいしつけつがんの粒径，適正バインダー配合比，プレス条件等が明らかとなった。これによって，割れ，そり，変形を抑えた熱処理複合化ボードの作成が可能となった。

16 年度は，15 年度に得られた結果を基に製造した複合化材料の強度特性，有害ガス低減効果について検討した。木質熱処理物はトドマツ材木粉を原料とした。セラミックス材料として稚内産珪質頁岩を，バインダー用高分子材料としてフェノール樹脂を用いた。

熱処理複合化材料の製造条件と曲げ強度との関係を検討した結果，原料木粉の熱処理温度に基づく強度特性の相違が認められた（400 > 800）（第 1 図）。また，木炭配合比およびバインダー配合比が高いほど曲げ強度，曲げヤング率は増大した。



第 1 図 熱処理物複合化材料の曲げ強度

木炭：珪質頁岩 = 1 : 1 の熱処理複合化材料の細孔特性を検討した結果，処理条件を適切に設定することにより，細孔構造をある程度保持した状態で成型物を製造可能であることが判明した。

熱処理複合化材料の有害ガス低減効果を検討した結果，以下の知見が得られた。原料木炭の炭化温度に基づくアンモニア吸着性能の相違が認められた（400 > 800）。一方，ホルムアルデヒド吸着性能は，原料木炭の炭化温度による顕著な相違はみられなかった。バインダー配合比（5 ~ 20%）の吸着性能に対する影響を検討した結果，バインダー配合比の増大に伴いトルエン，ホルムアルデヒド，アンモニアとも吸着性能が低下した。トルエン吸着性能は，珪藻土配合比，熱処理複合化条件を適切に設定することにより向上した。

吸放湿能は，珪藻土配合比の増大に伴い向上した。
まとめ

熱処理複合化材料の強度特性，有害ガス低減効果と原料木炭の性状，バインダー配合比との関係等を明らかにした。17 年度は他の合成高分子，セラミックス材料を配合した複合化材料の物性，有害ガス低減効果について検討する予定である。