

I.3.3 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，熱処理木材の性質について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，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，悪臭，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，複合化材料の製造方法を確立するとともに，その特性を検討した。

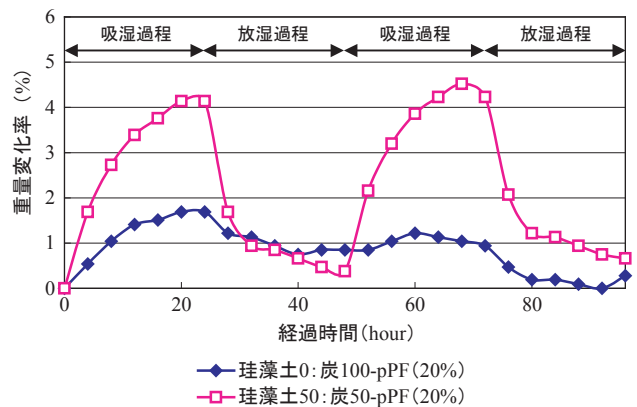
研究の内容

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。その結果，合成高分子材料の性質に合わせたプレス条件の設定の必要性，ボード作製に好適な原料木粉の前処理温度等の知見が得られた。また，割れ，そり，変形を抑えるために好適なボード構成，原料の粒径，適正バインダー配合比，プレス条件等が明らかとなった。

16年度は，複合化材料の強度特性，有害・悪臭ガス低減効果，吸放湿能について検討した。製造条件と曲げ強度との関係では，原料木粉の熱処理温度による強度特性の相違が認められた（400℃＞800℃）。また，バインダー配合比が高いほど，そして木炭：セラミックスでは木炭配合比が高いほど，曲げ強度，曲げヤング率は増大した。ガス低減効果では，原料木粉の熱処理温度によるアンモニア吸着性能の相違が認められた。また，バインダー配合比の増大に伴い吸着性能が低下した。トルエン吸着性能は，複合化条件の適切な設定により向上した。吸放湿能は，珪藻土系材料配合比の増大に伴い向上した（第1図）。

17年度は配合した合成高分子，セラミックス材料の相違と複合化材料の物性，有害ガス低減効果との関係について検討した。

複合化条件について，バインダーとしてポリエチレンテレフタレート（PET），ポリプロピレン（PP），ポリエチレン（PE）の配合を，セラミックス材料と



第1図 木質熱処理物ボードの吸放湿試験結果

してカオリン，ゼオライトの配合を試みた。いずれも適切な条件設定を行うことにより，良好な成型物が得られたが，合成高分子材料では軟化や熱分解が始まる温度領域の相違が複合化材料の製造条件に大きく影響した。一方，セラミックスでは種類の相違は比較的影響を受けづらいと考えられた。

同一の製造条件における複合化材料の曲げ強度特性は，合成高分子では個々の物性が大きく影響するのに対し，カオリン，ゼオライトでは珪藻土系材料とほぼ同等の強度特性を示した。

各種吸着試験において，PET，PP，PEを配合した場合，十分な吸着性能を得る製造条件では強度の維持が困難であった。一方，カオリン，ゼオライトでは，強度を保ちながら，一定の吸着性能を示した。

まとめ

木質熱処理物とセラミックス，合成高分子材料による複合化材料の製造条件，特性等について検討し，原料配合比，プレス条件等適正製造条件，熱処理複合化材料の強度特性，有害・悪臭ガス低減効果と製造条件との関係等を明らかにした。さらに，合成高分子，セラミックス材料の相違と製造条件，各種物性との関係について検討し，合成高分子では材料ごとの物性の相違が製造条件，強度特性等に大きく影響すること等を明らかにした。今後，意匠性の改善等を検討しながら，住宅用内装材等の分野での利用，普及を図りたいと考える。