

環境調和型木竹炭成型品の製造技術について

化学・環境部

1. はじめに

木竹炭の新しい用途開発を目的として、チップ状または顆粒状の炭をボード等に成型する技術について検討しました。バインダーに天然物であるグルコマンナンを用いてホットプレスで加圧成型し、得られた成型物の物性および吸着性能等について評価しました。

2. 方法

木・竹炭をそのまま、あるいは粉碎した後、水に溶かしたグルコマンナンと混練し、適当な型に入れて熱圧・成型します。

表1 原料の配合及び成型物の強度等

No.	グルコマンナン (対炭wt%)	水 (対炭v/wt%)	容積重 (g/cm ³)	曲げ強さ (MPa)
1	3	60	0.29	0.23
2	3	60	0.4	0.35
3	3	60	0.54	0.91
4	4.5	90	0.27	0.77
5	4.5	90	0.38	1.25
6	6	60	0.48	1.49

3. 結果

(1) 吸・放湿試験

成型物は原料炭よりも吸湿量が大きく、放湿時の平衡含水率は原料炭とほとんど変わらないことから、成型物の吸・放湿特性は原料炭より向上したと考えられます。(図1)

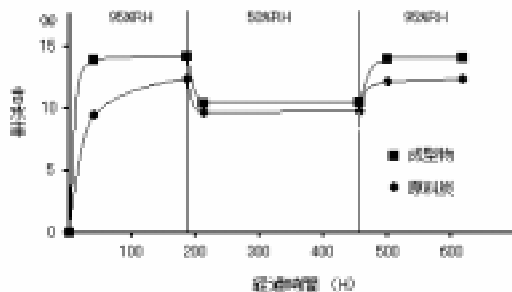


図1 成型物の吸・放湿性能

(2) ガス吸着性能試験

5Lのテドラーバッグ中に、成型した試料とホルムアルデヒドガスを封入し、所定の間隔で、検知管によりバッグ内のガス濃度の変化を測定しま

した。初期濃度20ppmのホルムアルデヒドが、120分後にはほぼ1ppm以下に下がっており、原料炭の吸着能力は保持されています。(図2)

(3) 耐水性試験

表1のNo.6に示す配合比で成型したボードを用い、耐水性を評価しました。いずれの処理によってもボードは崩壊することなく形状を保っていました。(図3)

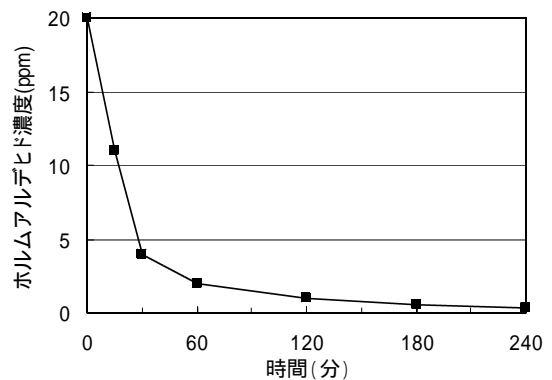


図2 ホルムアルデヒドの吸着性能

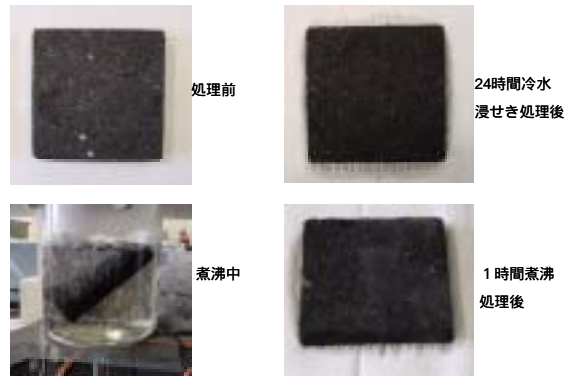


図3 耐水性試験の結果

4. おわりに

この研究は、企業と共同で開発し、特許を取得しました(木炭成型品及びその製造方法:特許第3357020号)。この製品は、全て天然物由来の材料で製造できる、炭本来の性能を損なわない、比較的安価に製造できる等の特徴があります。これまでに、住宅の壁体内に使用することを想定したボード状成型物や、吸・脱湿特性を活かした室内用調湿材などを試作し、実用化を図っています。