

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【公開番号】特開2002-234007(P2002-234007A)

【公開日】平成14年8月20日(2002.8.20)

【出願番号】特願2001-77240(P2001-77240)

【国際特許分類第7版】

B 2 7 N 3/02

B 2 7 N 3/08

B 2 7 N 5/00

【F I】

B 2 7 N 3/02 B

B 2 7 N 3/08

B 2 7 N 5/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月28日(2005.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】集成炭質材の製造方法及び集成炭質材

【特許請求の範囲】

【請求項1】木材、竹材その他の木質材料を炭化処理した炭材を粗粉碎後、微粉碎した炭粉末と、該炭粉末を固化するための繫ぎ剤を配合して団塊状又は軟泥状に混練集成し、加圧成形又は鑄型成形により賦形化することを特徴とする集成炭質材の製造方法。

【請求項2】加圧成形が加熱圧縮成形とそれに続く冷却圧縮成形の2段階工程からなるものである請求項1記載の集成炭質材の製造方法。

【請求項3】炭粉末が8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎したものであり、配合の割合が炭粉末を51～95重量%とし、繫ぎ剤を49～5重量%とするものである請求項1記載の集成炭質材の製造方法。

【請求項4】木質材料を炭化処理し粉碎した炭粉末を賦形化することにより炭由來の機能を反映した成形製品を提供するための集成炭質材の製造方法であって、木材、竹材その他の木質材料を炭化処理した炭材を粗粉碎後、8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎して炭粉末とする工程と、

前記炭粉末を固化するための繫ぎ剤を配合して混合攪拌により混練集成する工程と、

前記混練集成後、団塊状又は軟泥状の成形材料として取り出す工程と、

前記団塊状の成形材料を加熱圧縮成形後に冷却圧縮成形して賦形化し、又は前記軟泥状の成形材料を鑄型成形により賦形化する工程と、

前記いずれかによる賦形化後、表面研磨を含む仕上げ加工を施す工程を包含することを特徴とする集成炭質材の製造方法。

【請求項5】木材、竹材その他の木質材料を炭化処理した炭材を粗粉碎後、8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎した炭粉末51～95重量%と、該炭粉末を固化するための繫ぎ剤49～5重量%とを配合して団塊状又は軟泥状に混練集成し、かつ、加圧成形加工又は鑄型成形加工を施して賦形化してなることを特徴とする集成炭質材。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、木質材料を炭化処理し粉碎した炭粉末を賦形化することにより炭由来の機能を反映した成形製品の提供に係り、居住環境、生活行動環境に適合する新素材として幅広い応用加工が可能な集成炭質材の製造方法及び集成炭質材に関する。

**【0002】**

ここで、集成炭質材は、天然資源の有効な再循環、再利用を可能とする点で、資源保護に寄与する廃材再生技術として有用であり、木工業界、建築業界全般にわたり産業上の利用価値を有するといえるものである。

**【0003】****【従来の技術】**

従来、炭材1の技術は木、竹に代表される有形物の炭素化に限定され、熱伝導効率の高さから、主な用途としては、燃焼媒体として長い間利用されてきた。

**【0004】**

また、これまで炭材1の硬軟度は熱伝導の変化により調整されてきた。

**【0005】**

更に、炭材1の有する特異な多孔質に消臭作用や防湿作用・吸入作用があることから、それを利用した消臭剤、除湿剤などの素材としても利用されてきた。

**【0006】**

その他の用途としても、炭材1の特性を活かし、土壤改良剤、隔雪剤、水質改良剤、水質浄化剤など幅広い用途で有効活用されている。

**【0007】**

しかし、以上の活用方法は有形物を炭素化したままの状態、または粗粉碎した粒子の状態で活用するものがほとんどであり、本発明のように、炭粉末4に繫ぎ剤5を配合し、新たに成形品として加工活用される同様の集成炭質材12は存在していない。

**【0008】**

また、板状のものに加工した炭素素材については、主に化学繊維を炭素化させた炭素繊維や、紙と油やロウを混合した炭素紙といったものは存在しているが、これらは天然素材を主原料にした本発明とは素材の構成要素が異なるものである。また、それらの素材は積層圧縮加工する事により、硬度や厚みの調整を行ったものが中心である。

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

既に述べたように、従来から炭材1は幅広い用途で利用され、且つ、多くの分野でいろいろな効果が認められている。しかし、それらは炭材1をその形状のまま利用するか、粗粒子にした状態で利用するものが中心であった。

**【0010】**

また、集成木材は従来から建築材などで広く利用されているが、それは木粉を繫ぎ剤と攪拌して圧縮成型したものであり、本発明の炭粉末4を主たる素材としたものとは素材の持つ特性が異なるものである。

**【0011】**

以上のことからも、本発明は、生活環境のなかで、従来の集成材や炭素素材とは異なるものであり、天然素材により形成された炭材1の特性である多孔質性やマイナスイオンの発生機能や浄化作用を保持しつつ、異なる形状、及び性質の集成炭質材12を提供するものである。

**【0012】****【課題を解決するための手段】**

課題を解決するために本発明は、集成炭質材の製造方法であって、木材、竹材その他の木質材料を炭化処理した炭材を粗粉碎後、微粉碎した炭粉末と、該炭粉末を固化するための繫ぎ剤を配合して団塊状又は軟泥状に混練集成し、加圧成形又は鋳型成形により賦形化

することを特徴とするものである。

【0013】

また、集成炭質材であって、木材、竹材その他の木質材料を炭化処理した炭材を粗粉碎後、8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎した炭粉末51～95重量%と、該炭粉末を固化するための繫ぎ剤49～5重量%とを配合して団塊状又は軟泥状に混練集成し、かつ、加圧成形加工又は鑄型成形加工を施して賦形化してなることを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態は、木質材料を炭化処理し粉碎した炭粉末を賦形化することにより炭由来の機能を反映した成形製品を提供するための集成炭質材の製造方法であって、木材、竹材その他の木質材料を炭化処理した炭材を粗粉碎後、8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎して炭粉末とする工程と、  
前記炭粉末を固化するための繫ぎ剤を配合して混合攪拌により混練集成する工程と、  
前記混練集成後、団塊状又は軟泥状の成形材料として取り出す工程と、  
前記団塊状の成形材料を加熱圧縮成形後に冷却圧縮成形して賦形化し、又は前記軟泥状の成形材料を鑄型成形により賦形化する工程と、  
前記いずれかによる賦形化後、表面研磨を含む仕上げ加工を施す工程を包含することを特徴とするものである。

【0015】

ここで、加圧成形は加熱圧縮成形とそれに続く冷却圧縮成形の2段階工程からなるものである。

【0016】

より具体的には、炭粉末とする工程では、原材料となる木屑・木片・鉋屑・間伐材・竹材など天然資源に加熱燃焼処理を施し、炭素化した炭材1を形成する。そして、炭材1を粗粉碎機2であらかじめ適当な大きさの粒子に粉碎する。更に、微粉碎機3で8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎し、炭粉末4を成形する。

【0017】

混練集成する工程と、成形材料として取り出す工程では、炭粉末4に天然樹脂などの繫ぎ剤5を配合して、混合攪拌機6で充分攪拌し、用途に応じて団塊7もしくは軟泥8の状態にして取り出す。この場合の配合比は炭粉末4が51～95重量%に対し、繫ぎ剤5は49～5重量%の間で行うものである。

【0018】

賦形化する工程では、団塊7を加熱圧縮成形機10及び冷却圧縮成形機11で加熱加圧処理を施す。または、軟泥8を鑄造成形機9で成形する事も可能であり、各種用途に応じた形状、及び硬軟度の調整も可能な集成炭質材12が形成される。

【0019】

そして、仕上げ加工を施す工程では、賦形化後の表面研磨を含む。

【0020】

なお、炭粉末4と繫ぎ剤5の配合比率と加圧縮率、更に加熱時間と冷却時間を変えることにより、素材の硬軟度の調整が可能である。また、繫ぎ剤5の素材成分を変えることにより、利用用途に応じた性質・弾力性・屈曲性の調整も可能である。

【0021】

このように本発明の集成炭質材12は、炭粉末4を主たる素材として、繫ぎ剤5の素材、配合比率、加工方法を変えることにより、従来の集成木材の用途に、炭材1の特性である、熱の伝導率、除湿性、防臭性、浄化作用などが付加された新しい素材として、幅広い分野での応用活用が可能な素材である。

【0022】

【実施例】

本発明の実施例について添付図面を参照して以下説明する。

## 【0023】

図1は本発明の製造工程の一例を概略的にまとめた略式図である。

## 【0024】

微粉碎するための木炭・竹炭等天然素材から形成された炭材1を粗粉碎機2であらかじめ適当な大きさの粒子に粉碎する。更に微粉碎機3で8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎することにより、繫ぎ剤5との融合を円滑にする。

## 【0025】

その微粉碎された炭粉末4とそれを固体化するための繫ぎ剤5を混合攪拌機6に投入し、各々の素材が充分に混合するまで、攪拌処理を行う。

## 【0026】

この時、目的に応じて攪拌混合された炭粉末4と繫ぎ剤5の配合比率及び、繫ぎ剤5の素材によって、団塊7又は軟泥8の状態にする。

## 【0027】

その団塊7又は軟泥8を用途に応じて、鋳造機9又は加熱圧縮成形機10及び冷却圧縮成形機11により、製品加工を施す。

## 【0028】

その後、冷却処理をおこない、素材が安定した後で、研磨等の必要な加工を施し、集成炭質材12となる。

## 【0029】

図2は本発明の鋳造機9により、製造した集成炭質材12の鋳造品の一例を示した斜視図である。混合攪拌機等6で練り合わせ、炭粉末4と繫ぎ剤5の配合比を調整した軟泥8を鋳造機9で鋳型成形することにより、図2のような曲面を伴う立体成形品や、複雑な段差形状を伴う成形品などの加工が可能となる。

## 【0030】

図3は本発明の加熱圧縮成形機10により、製造した集成炭質材12の集成炭質板を示した斜視図である。建築材・木工材料として、従来の集成材と同様の加工が可能になる。また、この素材の特性上、厚み、硬軟度、屈曲率の調整も可能であり、幅広い分野で活用が可能な板材に加工できる。さらに、これを他の素材と接着や接合することにより、更に用途の幅が広がる。

## 【0031】

図4は既存の代表的な木質材であり、パーティクルボードの呼称で呼ばれる木質板材の製造工程の概略をまとめた略式図である。

## 【0032】

原料木材になる残廃材や廃棄木材を粉碎機で小片化し、接着剤を塗布して成形加工し、熱圧加圧を施して、製品に仕上げられる。

## 【0033】

図5はMDFボード・ハードボード等の呼称で呼ばれる木質板材で、木材を一旦、纖維状にまで分解させてつくられる湿式法による纖維木質材の製造工程の概略をまとめた略式図である。

## 【0034】

原料木材になる残廃材や廃棄木材を粉碎、小片化した上で、蒸煮解纖機で木片を纖維状に分解する工程を繰り返し、そこでつくられた纖維に補強剤・耐水剤・定着剤を混合し、湿式成形機により抄造したシートを乾燥させ、熱圧加圧加工した木質板材である。

## 【0035】

## 【発明の効果】

以上の通り、本発明は、木材、竹材等を加熱燃焼処理した炭材1を微粉碎機3で8ミクロンから20000ミクロンに微粉碎した炭粉末4とそれを固体化するための繫ぎ剤5を配合し、混合攪拌機6等で練り混ぜ合わせ、団塊7もしくは軟泥8の状態にし、その攪拌した団塊7を加熱加圧処理または、軟泥8を鋳造成形する事により、各種用途に応じた形状、硬軟度の優れた集成炭質材12が形成されるところに特徴がある。そして、炭材1の

素材特性である、消臭効果、除湿効果、浄化作用などの二次的な要素を活かして、幅広い用途で活用が可能な集成炭質材12である。

【0036】

本発明の集成炭質材12は、素材の配合比と加工方法を変えることにより、形状・硬軟度・屈曲度が調整でき、切削加工も容易で、建築業、木工業など従来から木材、集成木材が主に利用されてきた幅広い分野で加工材としての利用が可能である。

【0037】

また、炭素素材を主としているため、土に廃棄処理するなど最終処理も容易であり、二次的な効果として、土壤や水質の活性化にも有効な利用が期待できる。このことからも、加工方法によっては、自然環境改善の素材などとしても活用が可能である。

【0038】

更に、木工業界、建築業界全般において、日常的に発生する木屑や木片、林業における間伐材や倒木などを炭素化して、主な原材料とすることが可能であり、天然資源の有効な再循環、再利用を可能とするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明である集成炭質材12の製造加工課程の概略を示した略図である。

【図2】鋳造機9により、製造した集成炭質材12の鋳造品の一例を示した斜視図である。

【図3】加熱圧縮成形機10により、製造した集成炭質材12の平面板を示した斜視図である。

【図4】既存の代表的な木質材であり、パーティクルボードの呼称で呼ばれる木質板材の製造工程の概略をまとめた略式図である。

【図5】MDFボード・ハードボード等の呼称で呼ばれる木質板材で、木材を一旦、繊維状にまで分解させてつくられる湿式法による繊維木質材の製造工程の略をまとめた略式図である。

【符号の説明】

- 1 炭材
- 2 粗粉碎機
- 3 微粉碎機
- 4 炭粉末
- 5 繋ぎ剤
- 6 混合攪拌機
- 7 団塊
- 8 軟泥
- 9 鋳造機
- 10 加熱圧縮成形機
- 11 冷却圧縮成形機
- 12 集成炭質材