

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4141103号
(P4141103)

(45) 発行日 平成20年8月27日 (2008. 8. 27)

(24) 登録日 平成20年6月20日 (2008. 6. 20)

(51) Int. Cl.	F 1
C O 4 B 26/02 (2006. 01)	C O 4 B 26/02 Z
C O 4 B 41/72 (2006. 01)	C O 4 B 41/72

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-540090 (P2000-540090)	(73) 特許権者	503094542
(86) (22) 出願日	平成10年1月16日 (1998. 1. 16)		株式会社アベイラス
(86) 国際出願番号	PCT/JP1998/000144		東京都千代田区六番町 7-4
(87) 国際公開番号	W01999/036371	(74) 代理人	100093230
(87) 国際公開日	平成11年7月22日 (1999. 7. 22)		弁理士 西澤 利夫
審査請求日	平成14年7月11日 (2002. 7. 11)	(72) 発明者	酒井 三枝子
			東京都千代田区六番町 7-4 株式会社
			ドベル内
		(72) 発明者	斉藤 研一郎
			千葉県木更津市東太田 4-10-17
		審査官	横山 敏志
		(56) 参考文献	特開平06-157102 (JP, A)
			特開平07-100816 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ノンスリップ人造石

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無機質粒成分が製品全体の 82～93 重量%で、製品全体量の 7～18 重量%の樹脂成分を含有する人造石であって、

無機質粒成分は、5～70 メッシュの大きさの細粒成分と 100 メッシュアンダーの大きさの微粒成分とからなり、

縦 50 mm および横 50 mm の単位表面あたりに占める樹脂露出平面積の割合が 15% 以上 40% 以下であることを特徴とするノンスリップ人造石。

【請求項 2】

樹脂露出平面積の割合が 20～35% である請求項 1 のノンスリップ人造石。

10

【請求項 3】

平均表面粗さが 0.05～2 mm である請求項 1 または 2 のノンスリップ人造石。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかのノンスリップ人造石の製造方法であって、

5～70 メッシュの大きさの細粒成分と 100 メッシュアンダーの大きさの微粒成分とからなる無機質粒成分と樹脂成分を予め成形完了後の組成において必要な量だけ配合して混連した混合材料を型枠に投入して成形し、

成形後の表面をウォータージェットにより縦 50 mm および横 50 mm の単位表面あたりに占める樹脂露出平面積の割合が 15% 以上 40% 以下となるよう粗面化することで、

無機質粒成分が製品全体の 82～93 重量%で、製品全体量の 7～18 重量%の樹脂成

20

分を含有し、前記樹脂露出平面積割合を有する人造石を製造することを特徴とするノンスリップ人造石の製造方法。

【請求項 5】

請求項 4 の製造方法において、あらかじめ成形後の表面を鏡面研磨し、次いでウォータージェットにより粗面化するノンスリップ人造石の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

この出願の発明は、ノンスリップ人造石に関するものである。さらに詳しくは、この発明は、御影石調あるいは大理石調等の優れた肌合いと良好な表面硬度および表面耐摩性等の優れた特性とともに、その表面が歩行時等にスリップしにくい（滑りにくい）というノンスリップ性をも有する、軽量で高硬度、高強度の高密度人造石に関するものであって、床材、浴室、トイレ、キッチン、その他の用途のための建材や、地下街通路、階段、鉄道ホーム等の公共施設用部材としても有用なノンスリップ人造石を提供するものである。

10

【0002】

【背景技術】

従来より、天然石を適宜の大きさに粉碎し、これに炭酸カルシウム等と樹脂とを混合した後に硬化させて人造石とすることはすでに知られている。

【0003】

このような人造石については、その組成や製造法の改良によって、透明感や深みがあり、どっしりとした御影石や大理石調の表面を実現することに努力が傾注されてきている。

20

【0004】

一方、このような改良への試みとともに、人造石の機能向上の検討も進められてきている。

【0005】

しかしながら、従来のほとんどの人造石の場合には、その表面として大理石調等のどっしりとした深みとともに、しかも透明感もあって、石材としての強度、硬度、耐久性も充分な人造石としては実現されてきていない。また、機能向上については、まさに今後の課題でもある。

【0006】

30

このような状況において、この出願の発明者らは、従来の人造石とはその組成、物性が本質的に相違し、極めて少ない樹脂の配合によって、その色調並びに物理的性状も新しい人造石を開発してきた。そして、この出願の発明者らは、さらにこの人造石に新しい機能を付与し、その用途の拡大に務めてきた。

【0007】

この検討の過程において、その表面を鏡面状態に研磨した人造石とともに、逆にその表面に歩行時等にスリップしにくい（滑りにくい）というノンスリップ性を付与した人造石がその機能と用途の観点から大変に重要であることが判明してきた。

【0008】

それと言うのも、建物の床材、浴室の床材、建物や街路における階段、通路、あるいは鉄道のホーム、公共施設の床面等においては、表面が滑りにくいことは安全性や防災上重要な機能であって、欠くことのできない要件であることによる。そしてまた、人造石の場合には、このようなスリップしにくいというノンスリップ性についてはほとんど検討されてきていないという実情にあったからである。

40

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、この出願の発明者らは、以上のとおりの床材や階段、通路、街路、鉄道のホーム、公共施設の床面という、強度や硬度が要求されるとともに、しかも天然石材と同等以上の美観性が求められ、さらに前記のとおりのノンスリップ性を持つことも求められる人造石を実現すべく鋭意検討を進めてきた。

50

【0010】

この出願の発明は、以上の事情から、製品としての人造石が、緻密な組織を持ち、透明感とともに深みがあり、大理石調等の優れた色調を有し、しかも強度や硬度も大きく、成形性も良好であって、ノンスリップ性をも有する、新しい人造石を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この出願の発明は、上記の課題を解決するものとして、まず第1には、無機質粒成分が製品全体の82～93重量%で、全体量の7～18重量%の樹脂成分を含有する高密度人造石であって、無機質粒成分は、5～70メッシュの大きさの細粒成分と100メッシュアンダーの大きさの微粒成分とからなり、縦50mmおよび横50mmの単位表面当たりに占める樹脂露出平面積の割合が15%以上40%以下であることを特徴とするノンスリップ人造石を提供する。

10

【0012】

また、この出願の発明は、第2には、前記人造石の表面粗さは、平均で0.05～2mm以上であることを特徴とするノンスリップ人造石をも提供する。

【0013】

そして、この出願の発明は、前記の各々の人造石についての製造方法をも提供するものである。

【0014】

20

【発明を実施するための最良の形態】

この発明について以下にさらに詳しく説明する。

【0015】

まずこの発明のノンスリップ人造石については、その組成の点で基本的に次のことが考慮される。

1) 無機質粒成分

製品全体量の82～93重量%を占めるものとする。そして、より実際的には、5～70メッシュ(Taylor基準)の無機質細粒成分と、100メッシュ(Taylor基準)アンダーの無機質微粒成分とにより構成されるものとする。

2) 樹脂成分

製品全体量の7～18重量%を占めるものとする。

30

3) 微量配合成分

安定剤、着色剤、硬化剤等である。

【0016】

1) 無機質粒成分についてさらに説明すると、前記のと通りの5～70メッシュの大きさの無機質の細粒成分は、珪石、かんらん石、長石、雲母等の鉱物や、花崗岩、変成岩等の天然石、陶磁器、ガラス、金属等からの適宜な無機質の細粒成分が用いられる。

【0017】

なお、人造石を得る場合において、如何なる色調や意匠性のものとするかは、重要な問題である。御影石や大理石は天然のものからの製品が得にくいことと、色艶が美しいためによく目標とされる。この場合、その色艶は、御影石や大理石の価値を決める重要なテーマである。天然の御影石や大理石においては、まったく黒いものから白いもの、あるいは赤いものまで色そのものの種類も多く、かつ同じ色であってもその程度が異なる。

40

【0018】

従来、各種の人造石に色を与える場合、たとえば黒いものを得るには天然石等の粉粒体の黒いもののみを使用すればよいが、中間の色調の物を得るには、再現性が問題になる。また、色を与えても大理石の持つ独特の艶を与えることは、困難であった。

【0019】

たとえば染料や顔料を使用して色を与えた場合でも、従来では艶や深みを与えることは困難であった。

50

【0020】

これに対して、この発明においては、細粒成分として透明性のものを使用することができる。たとえば、御影石調や大理石調等の艶のあるものを得ようとする際には、細粒成分として石英系天然石を粉砕して得た細粒を使用することができる。

【0021】

石英系天然石を粉砕して得た細粒は、原料が石英系であるから表面が独特の平滑部を持っている。また多くの場合無色で透明である。色を持っている場合もあまり強くないし、透明でない場合もいくぶんの透明性を残しているものが多い。

【0022】

この原料を使用すれば得られた製品の色は制御でき、かつ、その色は、透明性の石英系細粒成分の存在により、深みを与え、艶を持たせることができる。

10

【0023】

また、以上の細粒成分とともに100メッシュアンダーの微粒成分が好適に用いられる。この微粒成分としては、天然又は人造の各種の微粒成分が挙げられる。たとえば炭酸カルシウム、水、水酸化アルミニウム等は得やすい微粒成分である。

【0024】

また、この微粒成分の1部として、色調の調整のための二酸化マンガ、二酸化チタン、珪酸ジルコニウム、酸化鉄等の成分や、夜光性や蛍光性という機能を付与するために、アルミン酸ストロンチウム等の蓄光材や、各種の酸化物の無機蛍光材を配合してもよいし、難燃性付与のための三酸化アンチモン、ホウ素化合物、臭素化合物等の成分を添加配合してもよい。

20

【0025】

前記の2) 樹脂成分については、熱硬化性のものの中から広い範囲で選ぶことができる。

【0026】

たとえば、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等が例示される。なかでも、メタクリル樹脂、エポキシ樹脂、あるいはその混合、もしくはその共重合樹脂等が好ましいものとして示される。

【0027】

樹脂成分には、前記の3) 他の配合成分として、色調の調整のために、アゾ系、フタロシアニン系の有機顔料や染料を配合しておいてもよい。

30

【0028】

前記の天然石等の無機質細粒成分は、得られる人造石の外観ならびに物理的性質に主要な要因として機能する。特に一部を露出することで他の成分と相まって外観上の色や模様、そして表面ノンスリップ性の主要因となる。

【0029】

無機質微粒成分は細粒成分に比べて100メッシュレベルよりも相当細かいものであり、細粒成分の一つ一つの粒の間に侵入し粒の間の空間を埋めるように位置し、得られる人造石の硬さやしなやかさ、そして表面ノンスリップ性といった性質を得ることに寄与する。無機質細粒成分とこの無機質微粒成分とは、その重量比において、一般的には、0.5 : 1 ~ 5 : 1とするのが好ましい。さらには、1 : 1 ~ 4 : 1とするのが好ましい。

40

【0030】

また、樹脂成分は、前述の骨格を形成する成分である天然石等の細粒成分や、微粒成分に対して、これらを包み込み、全体を結合することに寄与し、人造石が完成したとき製品に弾性あるいは引張強度を与える機能がある。そして、この樹脂成分の割合をどの程度にするのが、人造石の強度、硬度という特性とともに、表面のノンスリップ性を大きく左右することになる。

【0031】

従って、この発明においては、以上の各成分の構成比率が重要である。まず、この発明では、緻密な組織を有する硬質な高密度品を可能とすることが特徴の一つであるが、ここ

50

で硬質な高密度とは、人造石製品の中に含まれている無機質粒成分としての細粒成分と無機質粒成分としての微粒成分とが高密度に存在するという意味であり、その程度はたとえば密度 2.2 g/cm^3 以上という、従来の人造石に含有されている範囲を越えている。

【0032】

すなわち、骨格成分である天然石等の細粒成分の製品中の構成比率は多いほど天然石に近いものとなるが、あまり多いと固まったものとならず、製品として使用することはできない。また得られる製品の物理的性質が貧弱なものとなり、通常の用法による使用に耐えないものとなる。

【0033】

また、微粒成分を多く用いても固まらない等の不都合を生ずるほかに、得られるものが艶のないものとなり、石とはいにくいものとなる。

そして、この発明が課題としているノンスリップ性の観点からも、無機質粒成分と樹脂成分との割合には適当な範囲がある。

【0034】

従って、細粒成分や、微粒成分の使用量割合は限定される。すなわち、両者の和としての、無機質粒成分の配合は、重量比で製造全体の82%以上なければならず、好ましくは85%以上である。93%を超すと製品が脆くなり、使用しにくいものしか得られない。ノンスリップ性も得られない。また、82%未満では製品が柔らかすぎて石的な性質が得られず、使用範囲が樹脂板と同様な範囲となってしまう。ノンスリップ性も適当なものになりにくい。このため、より好ましくは、85~92%、さらには88~91%である。このことは、天然石等の細粒成分ならびに微粒成分以外のもの、すなわち、樹脂成分は製品において多くても重量比18%を超えて存在してはならないことになる。

【0035】

樹脂成分が18%を越えると製品がプラスチック的になり、もはや人造石とは名のみの見かけだけのものとなる。また、樹脂成分を過度に少なくすることは製品の天然色に近い外観性を増大させる面もあるが製品が脆いものとなり、使用に適しなくなる。ノンスリップ性も得られにくい。このような観点からは、より好ましくは、樹脂成分は8~15重量%、さらには9~12重量%となるようにする。そして、この発明の人造石組成物並びに製品としての人造石では、前記の無機質細粒成分の一部または全部が、透明性の粒子であって、あらかじめ、その粒子もしくは小塊が無機あるいは有機物によって被覆されているものであってもよい。

【0036】

透明性の無機質細粒成分に対してのこのような被覆は、その透明性細粒成分の表面に樹脂を被覆硬化させることや、あるいは水ガラス、陶磁器用の釉薬等の無機物質を焼付て被覆すること等によって実現される。いずれの場合にも、透明細粒成分の粒子表面には数 μm ~数十 μm 、たとえば5~50 μm 、より好ましくは20~30 μm 程度の被覆が施されているようにすることができる。より具体的には、たとえばアクリル系樹脂、不飽和ポリエステル系樹脂組成物を用い、150~300℃程度に加熱して、あるいは光照射して細粒成分の粒子表面にこれら樹脂組成物を被覆硬化させることや、あるいは、水ガラス、釉薬等を用いて800~1100℃程度の高温において焼付けて無機質被覆を施すことができる。

【0037】

製品の色は細粒成分の被覆層並びに樹脂成分の色調によって制御でき、かつ、その色は、透明性の石英系細粒成分の存在により、深みを与え、艶を持たせることができる。

【0038】

たとえば被覆層として白色顔料を含む水ガラスの焼付層を有する場合や、ポリエステル系不飽和樹脂の硬化層を有する場合であって、樹脂成分としてポリエステル系不飽和樹脂を用いた場合は、樹脂の持つ色は一般に多少黄色味を含む白であるから、得られる製品は艶のある乳白色のものとなり、天然の乳白色の大理石によく似た色調の製品を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0039】

被覆層を顔料、染料等の着色材を含有させたものとすることによって、深みと艶のある独特の色調を持たせることができる。

【0040】

なお、この発明では、色成分として細粒成分とほぼ同じ大きさの粒状の有色のものとを混合して使用し、製品に色を与えることもできる。

【0041】

いずれにしても、従来の人造石に比べて色の再現性が遙かに容易に確保でき、変色がなく、深みと艶に優れたものが得られる。

【0042】

また、この発明の人造石では、陶磁器等に着色する釉薬を天然の透明性細粒成分の粉粒体に塗布し、これを焼き付けて希望する色の粉粒体とし、これを細粒成分として使用することが特に有効でもある。この方法を用いれば色を確かなものとすることができるのみならず、幅広く選ぶことができる。

【0043】

石英系の天然石を粉砕したもので細粒成分として使用するものと同じものを使用し、これに釉薬を塗布し焼き付けたものを使用すれば、黒あるいは赤といった色の場合、色の再現性についてはまったく心配がなく、再現される色は、単に色そのもののみでなく艶や色調といったものまで完全に再現される。

【0044】

これらの被覆は、人造石の骨材として機能する細粒成分の組織全体に対しての親和性を大きく向上させる。また、微粒成分と樹脂成分との混合によって、強度が大きく、表面の硬度も良好となる。

【0045】

さらに重要なことは、細粒成分は前記の通りの透明性の天然石等を用い、その表面に上記の硬質被覆を行っていることから、人造石製品の表面を研磨すると、部分的にこの被覆層が破られることである。すると、部分的に露出した無機質透明性細粒成分の粒子とその周囲の被覆層との表面組織が、光の反射に独特の効果を得ることになる。

【0046】

つまり、光は透明性の細粒成分に入射し、その周囲の被覆層で反射され、透明細粒成分を再通過して反射されることになる。このような透光と反射の現象は、従来の人造石の表面だけの反射とは本質的に異なるものであって、この発明の人造石製品に独特の深み感を与えることになる。どっしりとした深みのある高品質な大理石調の人造石を得る。以上の通りの被覆層を有する透明細粒成分は、組成物に配合する無機質細粒成分の全量に対して、一般的には10～100%の割合とすることができる。

【0047】

なお、この発明では、無機質細粒成分は、前記の通り5～70メッシュの大きさのものとするのが適当であるが、特殊な場合を除き、通常は、ほぼ同様の大きさのもののみを用いることが好ましい。色のあるものとないものを使用して、色を上あるいは下に濃く付けたい場合等において、色の有無により細粒の大きさを変えて使用することが考えられるが、極端に差のあるものの大量使用は、製品の強度を劣化させるのであまり好ましくない。

【0048】

一方、無機質微粒成分の粒子の大きさは、前記の通り100メッシュアンダーとするのが適当であるが、細粒成分の粒子の間に十分に入り込めるものでなければならない。従って細粒成分の粒子の大きさに近いものは好ましくなく、より具体的には150～至325メッシュ程度のものが適当である。

【0049】

さらに、高密度人造石において重要なことは、特例を除いて、これらの材料組成がどの部分においても均一であることが望ましいことである。

【0050】

色調とのかね合いにおいては、組織補強のために短繊維成分を配合してもよい。たとえば、ガラス繊維、セラミックス繊維、金属繊維、樹脂繊維等を用いることができる。なかでも、ガラス繊維が好ましいものとして例示される。

【0051】

これらの短繊維は、一般的には、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 径、 $1 \sim 10 \text{mm}$ 長程度のものが、細粒成分の $1 \sim 10$ 重量％程度の割合で用いられる。

【0052】

次に、この発明のノンスリップ人造石の実現にとって欠くことのできない要件を説明すると、前記のとおりは無機質粒成分と樹脂成分との配合割合とともに、人造石の表面における露出樹脂面の割合が重要となる。

10

【0053】

すなわち、たとえば図1には人造石の平面を、図2には人造石の断面を模式的に例示したが、この発明では、縦 50mm および横 50mm 四方（図1の平面領域A）の単位表面に占める樹脂露出面（B）の平面積の割合を 15% 以上 40% 以下としている。より好ましくは 35% 以下、さらには 30% 以下を適当としている。また、この割合は、 $20 \sim 35\%$ 、さらには、 $25 \sim 30\%$ をさらに適当としている。つまり、無機質粒成分としての細粒成分（1）および微粒成分（2）の露出平面積の和に対し、樹脂の露出面（B）の平面積の割合を 15% 以上 40% 以下としているのである。

20

【0054】

この割合が 15% 未満の場合、また 40% を超える場合には良好なノンスリップ性は得られない。 15% 未満では、硬質な無機質粒成分が大きな平面割合を占めるため、表面粗さを大きくしないとノンスリップ性が得られにくくなり、この表面粗さを大きくすると、歩行時のつまづきの原因となりやすく、しかも、より大きくスリップする原因ともなりやすい。一方、 40% を超えると、樹脂表面が大きな割合となるが、水ぬれ性や汚れ付着によりかえってスリップしやすくなる。

【0055】

このため、 15 以上 40% 以下をこの発明は要件としている。

【0056】

そしてまた、図2にも示した表面粗さの平均（Ra）は、 $0.05 \sim 2 \text{mm}$ 程度を適当としてもいる。

30

【0057】

以上のような平面積割合と表面粗さは、前記のとおり組成割合と、人造石の成形に係わる表面処理により制御されることになる。

【0058】

成形については、各種態様で可能であって、注型成形、圧縮成形等により実施される。

【0059】

たとえば圧縮成形においては、水平型枠としての下受型に、細粒成分や微粒成分、および樹脂成分を予め成形完了後の組成において必要な量だけ配合して混練した材料（混合材料）を投入し、上型を合わせ、これを $5 \sim 100 \text{kgf/cm}^2$ の面圧で押圧して圧縮成形を行うものである。そしてこの成形においては、圧縮時に、概略 $90 \sim 140^\circ\text{C}$ の温度に $5 \sim 20$ 分間程度加熱する。

40

【0060】

また、この加熱しながらの圧縮成形においては、圧力とともに型枠に振動を加え、型枠内の上記混合材料の流動性を良くすることもできる。

【0061】

もちろんこの発明におけるノンスリップ人造石は、その実際の製品としての形状は平板のものに限られることはない。視覚障害者用の誘導突状や、突状を表面に有しているものでもよく、段差として構成されていてもよい。その他各種のものが考慮される。

【0062】

50

防災上の観点からは、暗視野の誘導のための畜光材をこの発明の人造石の成分として用いて、ガイド標識を構成するようにしてもよいことは言うまでもない。

【0063】

このような圧縮成形による方法は、平板成形品のように比較的単純な形状の成形法として量産効果を発揮し、また、材料のロスがほとんどないため経済性にも優れたものである。この成形時に、露出樹脂平面積が所要の割合となるようにすることもできる。

【0064】

そして、この発明においては、成形後の成形体表面に加工を施し、露出樹脂平面積が所要の割合となるようにすることができる。

【0065】

このための方法としては、まず、樹脂成分の選択的除去法が採用される。すなわち、たとえば、成形型から脱型した後に、成形品の表面に高圧水を噴出させて地肌面加工を施すことが有効である。

【0066】

この加工は、厚みや、ノズルとの距離、加工形態等の種々の条件によって異なるので限定的ではないが、通常は、1～20cmの厚みの場合、2～20mm程度のノズルの高さからは、100～1500kg/cm²程度の水圧とすることができる。高圧水の噴出のためのノズルやそのシステムについては特に制限はない。各種のものが採用される。

【0067】

この地肌面加工によって、ウォータージェットによる粗面化が実現され、ノンスリップ性と、深みのある質感を持った人造石が製造される。

【0068】

薬品を用いるエッチング方法に比べて、廃液の処理も容易となる。

【0069】

もちろん、必要に応じて、表面部を有機溶剤によって処理し、樹脂成分を軟化もしくは溶解させて部分除去することもできる。

【0070】

この場合の有機溶媒としては、使用する樹脂成分に対応して選択すればよく、たとえば、塩化エチレン、塩化メチレン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素、無水酢酸、酢酸エチル、酢酸ブチル等のカルボン酸やそのエステル化合物、あるいはアセトン、テトラヒドロフラン、DMF、DMSO等が例示される。

【0071】

成形体はこれらの有機溶媒に浸漬するか、あるいはこれら有機溶媒をスプレーもしくは流下させ、軟化もしくは溶解した樹脂成分を表面部から取除くことで表面凹凸を形成することができる。

【0072】

あるいはまた、ワイヤーブラシ、切削手段等によって硬度の低い樹脂成分を表面部よりかき取るようにしてもよい。

【0073】

以上の各種手段によって粗面化し、地肌面加工を施す前に、表面を研磨することにより、表面の細粒成分の被覆層を部分的に破り、この被覆層と細粒成分の粒子とが断面として製品の表面部に露出するようにしてもよい。これによって、独特の深みと艶、光沢のある表面質感が実現される。これは光の独特の反射現象に帰因するものである。

【0074】

研磨後の粗面化は、この発明においてはウォータージェットによることが特に有効でもある。無機質粒成分が均一分散したこの発明の組成の人造石においては、研磨後の粗面化では、樹脂が微小切片状で剥離されることになり、より効果的にこの発明のノンスリップ人造石が製造されることになる。

【0075】

10

20

30

40

50

表面研磨のための手段には特に限定はなく、砥石、研磨布、研磨ベルトなどの工具を用いて、あるいは、バフ研磨剤、ラビングコンパウンド等の研磨剤を用いて実施することができる。

【0076】

研磨材としては、研磨作用を主とするダイヤモンド、炭化ホウ素、コランダム、アルミナ、ジルコニアや、琢磨作用を主とするトリポリ、ドロマイト、アルミナ、酸化クロム、酸化セリウム等が適宜に使用される。

【0077】

このような研磨を施した後に、表面部を粗面化することができる。

【0078】

10

【実施例】

以下、実施例を説明する。もちろん、この発明は以下の実施例によって限定されるものではない。

【0079】

(実施例1)

粒径10～25メッシュの天然珪石を細粒成分とし、平均粒径230メッシュの水酸化アルミニウムを微粒成分として、その重量比3：1において、組成物全重量の89.4重量%となるようにし、10.5重量%のポリメチルメタクリル樹脂シラップおよび0.1重量%の硬化剤を均一混合してモルタル状とした。

【0080】

20

この組成を、型枠内に投入し、厚み約10mmの板状体に成形した。

【0081】

次いで、表面部をコランダム研磨材を用いて研磨した。これにより、細粒成分の部分断面を露出させた。

【0082】

さらに表面に対して、5mmの距離からのノズルから1500kg/cm²の水圧のウォータージェットを噴出させて粗面化加工を行った。これにより、人造石表面では、縦50mm×横50mmの単位表面に占める樹脂露出面の平面積の割合は26%とされ、表面の平均粗さは、0.8mmとされた。

【0083】

30

得られた人造石は、深みのある、大理石調の乳白色と艶をもち、内部や表面に気泡が存在せず、組成は均一であった。そして防災機能付き視覚障害者誘導板としての性能試験を、すべり抵抗試験としてASTM E 303 (Standard Method for MEASURING SURFACE FRICTIONAL PROPERTIES USING THE BRITISH PENDULUM TESTER)の方法により行ったところ、すべり抵抗値B.P.Nは、6体の試験体の平均で、全て、乾燥状態で91、湿潤状態で59の結果を得た。

【0084】

このことから、ノンスリップ性は良好であることが確認された。

【0085】

40

また、日本工業規格JIS K-7112に従った試験では、比重2.29であった。また、吸水率は、0.13%であった。圧縮強度1390kg/cm²、硬度1031kgf/mm²の特性を有していた。

【0086】

また、3%塩酸水溶液8時間浸漬、並びに3%水酸化ナトリウム水溶液8時間浸漬による耐酸性、耐アルカリ性試験によっても異常は認められなかった。

【0087】

(実施例2)

実施例1において、細粒成分と微粒成分の和を87%、樹脂成分を12%とした。

【0088】

50

実施例 1 と同様にして、高品質な人造石が得られた。大理石調の深みのある優れた表面を有していた。また樹脂露出面の平面積の割合は 30 % で、表面の平均粗さは、1 mm であり、すべり抵抗値 B・P・N は、乾燥状態で 90、湿潤状態で 58 であって、良好なノンスリップ性が得られた。

【0089】

【産業上の利用可能性】

以上の通り、この発明では、従来得られなかった深みと艶のある優れた色調と、良好な特性を持つ、ノンスリップ性の高密度人造石が提供される。

【図面の簡単な説明】

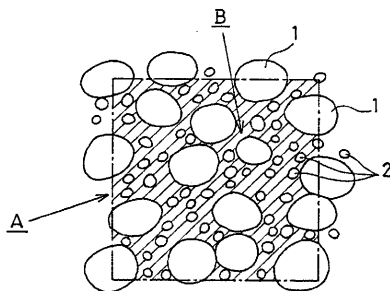
【図 1】 この出願の発明の人造石の平面の模式図である。

【図 2】 この出願の発明の人造石の断面の模式図である。

10

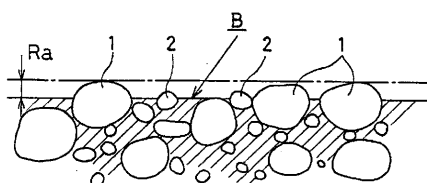
【図 1】

第 1 図



【図 2】

第 2 図



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

C04B2/00-32/02

C04B40/00-40/06

C04B41/72