

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5386150号
(P5386150)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014. 1. 15)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013. 10. 11)

(51) Int.Cl.

F I

C O 4 B 35/18 (2006.01)

C O 4 B 35/18 Z

G 1 1 B 5/84 (2006.01)

G 1 1 B 5/84 Z

C O 3 B 35/18 (2006.01)

C O 3 B 35/18

B 2 8 B 1/52 (2006.01)

B 2 8 B 1/52

D O 1 F 9/08 (2006.01)

D O 1 F 9/08

A

請求項の数 15 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-285282 (P2008-285282)
 (22) 出願日 平成20年11月6日(2008. 11. 6)
 (65) 公開番号 特開2010-111541 (P2010-111541A)
 (43) 公開日 平成22年5月20日(2010. 5. 20)
 審査請求日 平成23年11月1日(2011. 11. 1)

(73) 特許権者 000110804
 ニチアス株式会社
 東京都中央区八丁堀一丁目6番1号
 (74) 代理人 100086759
 弁理士 渡辺 喜平
 (74) 代理人 100112977
 弁理士 田中 有子
 (72) 発明者 堀内 修
 静岡県浜松市新都田1-8-1 ニチアス
 株式会社浜松研究所内
 (72) 発明者 渡辺 和久
 静岡県浜松市新都田1-8-1 ニチアス
 株式会社浜松研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク材用基材及びその製造方法、並びにディスクロール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸にリング状のディスク材を充填密度 $0.6 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ で複数枚嵌挿させ、該ディスク材の外周面により搬送面を形成してなるディスクロールの前記ディスク材を形成するための基材の製造方法において、

無機繊維、無機充填材及びパルプを含むスラリー原料を板状に成形し、乾燥し、

前記無機繊維が、ウェットボリウムが 300 ml/5 g 以上で、かつ、非晶質または結晶化率が 50% 以下であり、

前記ディスク用基材が無機繊維を $30 \sim 70$ 質量% 含むことを特徴とするディスク用基材の製造方法。

【請求項 2】

前記無機繊維の平均繊維径が $3 \sim 7 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 記載のディスク用基材の製造方法。

【請求項 3】

前記無機繊維の組成は $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ が $60 : 40 \sim 99 : 1$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のディスク用基材の製造方法。

【請求項 4】

前記無機充填材が、木節粘土とベントナイト、さらに、マイカ、アルミナ、コーディライト又はカオリンレーを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか記載のディスク用基材の製造方法。

【請求項 5】

前記ディスク材が、無機充填材を 30 ~ 70 質量% 含むことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか記載のディスク用基材の製造方法。

【請求項 6】

前記ディスク材が、さらに、デンブンを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか記載のディスク用基材の製造方法。

【請求項 7】

回転軸にリング状のディスク材を充填密度 $0.6 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ で複数枚嵌挿させ、該ディスク材の外周面により搬送面を形成してなるディスクロールの前記ディスク材であって、

前記ディスク材が、無機繊維、無機充填材及びパルプを含み、

前記無機繊維が、非晶質または結晶化率が 50 % 以下であり、

前記ディスク材が無機繊維を 30 ~ 70 質量% 含み、

前記ディスク材の復元率が 10 ~ 100 % であることを特徴とするディスクロール用ディスク材。

【請求項 8】

前記無機充填材が、木節粘土とベントナイト、さらに、マイカ、アルミナ、コーディライト又はカオリンクレーを含むことを特徴とする請求項 7 記載のディスクロール用ディスク材。

【請求項 9】

前記ディスク材が、無機充填材を 30 ~ 70 質量% 含むことを特徴とする請求項 7 または 8 記載のディスクロール用ディスク材。

【請求項 10】

前記ディスク材が、さらに、デンブンを含むことを特徴とする請求項 7 ~ 9 のいずれか記載のディスクロール用ディスク材。

【請求項 11】

前記無機繊維が、アルミナ繊維またはムライト繊維であることを特徴とする請求項 7 ~ 10 のいずれか記載のディスクロール用ディスク材。

【請求項 12】

前記無機繊維の平均繊維径が $3 \sim 7 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 7 ~ 11 のいずれか記載のディスクロール用ディスク材。

【請求項 13】

請求項 7 ~ 12 のいずれか記載のディスク材を、充填密度が $0.6 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ で、回転軸に複数枚嵌挿させてなることを特徴とするディスクロール。

【請求項 14】

ディスク材の充填密度が $0.7 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ であることを特徴とする請求項 13 記載のディスクロール。

【請求項 15】

請求項 13 または 14 記載のディスクロールを用いた板ガラスの搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転軸にリング状のディスク材を複数枚嵌挿させ、該ディスク材の外周面により搬送面を形成してなるディスクロール、並びに前記ディスク材用の基材及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、溶融炉から流下する板ガラスを搬送したり、焼鈍炉で加熱されたステンレス板等の金属板を搬送するために、ディスクロールが使用されている。図 1 に示すように、このディスクロール 10 は、回転軸となる金属製のシャフト 11 に、無機繊維や無機充填材

10

20

30

40

50

を含有するリング状のディスク材 1 2 を複数枚嵌挿してロール状の積層物とし、両端に配したフランジ 1 3 を介して全体を加圧してディスク材 1 2 に若干の圧縮を加えた状態でナット 1 5 により固定したものであり、ディスク材 1 2 の外周面が搬送面として機能する（例えば、特許文献 1、2 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 9 9 9 8 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 6 9 2 8 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、今日では搬送されるガラス板やステンレス板が大面積化しているため一枚当りの搬送時間が長く、ディスク材との接触時間も長くなっている。そのため、ディスク材はこれまで以上に高温になり、搬送前後、即ちガラス板やステンレス板と接触している時と、接触を終えた時との温度差がこれまでよりも大きくなっている。また、定期点検時にも同様に、急激に冷却される場合がある。

【 0 0 0 5 】

その場合、熱容量の高い金属製シャフトが熱収縮するよりも早くディスク材が熱収縮してしまい、ディスクセパレーション（ディスク材間に隙間が生じる現象）が発生したり、ディスク材の外側（表面）と内側（内部）との温度差（熱膨張差）に起因する熱応力により、ロール表面（搬送面）にクラックが発生することが懸念されている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであって、急激に冷却された場合でも、ディスクセパレーションが発生したり、クラックが発生したりすることのない、耐スポーキング性に優れたディスクロールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を解決するために、本発明は下記を提供する。

（ 1 ）回転軸にリング状のディスク材を複数枚嵌挿させ、該ディスク材の外周面により搬送面を形成してなるディスクロールの前記ディスク材を形成するための基材の製造方法において、

ウェットボリュームが $300\text{ ml} / 5\text{ g}$ 以上で、かつ、非晶質または結晶化率が 50% 以下である無機繊維を含むスラリー原料を板状に成形し、乾燥することを特徴とするディスク用基材の製造方法。

（ 2 ）前記無機繊維の平均繊維径が $3 \sim 7\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする上記（ 1 ）記載のディスク用基材の製造方法。

（ 3 ）前記無機繊維の組成は $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ が $65 : 40 \sim 99 : 1$ であることを特徴とする上記（ 1 ）または（ 2 ）記載のディスク用基材の製造方法。

（ 4 ）回転軸にリング状のディスク材を複数枚嵌挿させ、該ディスク材の外周面により搬送面を形成してなるディスクロールの前記ディスク材であって、

非晶質または結晶化率が 50% 以下で、かつ、平均繊維径が $3 \sim 7\text{ }\mu\text{m}$ の無機繊維を含み、復元率が $10 \sim 100\%$ であることを特徴とするディスクロール用ディスク材。

（ 5 ）上記（ 4 ）に記載のディスク材を回転軸に複数枚嵌挿させてなることを特徴とするディスクロール。

（ 6 ）ディスク材の充填密度が $0.6 \sim 1.5\text{ g} / \text{cm}^3$ であることを特徴とする上記（ 5 ）記載のディスクロール。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、ロールビルド後もディスク材に比較的長い無機繊維を残存させることができるため、無機繊維の弾力性を維持・発揮することができる。その結果、ディスク材

10

20

30

40

50

の高い復元率を維持でき、熱膨張差に起因する応力を緩和/吸収できるため、急激に冷却された場合でも、ディスクセパレーションが発生したり、クラックが発生したりすることのない、耐スポーキング性に優れたディスクロールを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明に関して図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

(ディスク材用基材)

本発明は、図1に示したようなロールディスク10を構成するディスク材12を製造するためのディスク材用基材を提供する。本発明のディスク材用基材は、ウェットボリュームが300ml/5g以上で、かつ、非晶質または結晶化率が50%以下である無機繊維を含むスラリーを板状に成形し、乾燥して得られる。無機繊維は種々の繊維長のものが混在しており、本発明では無機繊維の繊維長をウェットボリュームで規定する。

10

【0011】

尚、ウェットボリュームは、次の方法で算出される。

(1) 乾燥した繊維材料5gを少数点2桁以上の精度を有する秤で計量する。

(2) 計量した繊維材料を500gのガラスビーカーに入れる。

(3) (2)のガラスビーカーに温度20~25の蒸留水を400cc程度入れ、攪拌機を用いて繊維材料を切断しないように慎重に攪拌し、分散させる。この分散は超音波洗浄機を使用してもよい。

20

(4) (3)のガラスビーカーの中味を1000mlのメスシリンダーに移し、目盛で1000ccまで蒸留水を加える。

(5) (4)のメスシリンダーの口を手等で塞ぎ、水が漏れないように注意しながら上下逆さまにして攪拌する。これを計10回繰り返す。

(6) 攪拌停止後、室温下で静置し、30分経過後の繊維沈降体積を目視で計測する。

(7) 上記操作を3サンプルについて行い、その平均値を測定値とする。

【0012】

ウェットボリュームが大きいほど繊維長が長くなるが、本発明では300ml/5g以上、好ましくは400ml/5g以上、より好ましくは500ml/5g以上の無機繊維を用いる。また、ウェットボリュームの上限値は、本発明の効果が得られるのであれば特に制限はなく、例えば2000ml/5g以下であればよく、好ましくは1500ml/5g以下、より好ましくは1200ml/5g以下であればよい。無機繊維は、スラリーとするために水中で無機充填材等と攪拌混合されるため、攪拌の間に切断され、得られるディスク材中の無機繊維は繊維長の短いものとなる。そのため、ディスク材は弾性が低く、急激な温度変化に追従できずにディスクセパレーションが発生したり、クラックが発生する。これに対し本発明で用いる上記のウェットボリュームの無機繊維はバルク状の短繊維であり、スラリーにするとき攪拌混合されても、これまでよりも長い繊維長で残存し、得られるディスク材においても比較的長い無機繊維が配合されるため、無機繊維の弾力を維持・発揮することができる。その結果、熱膨張差に起因する応力を緩和/吸収でき、ディスクロールの耐スポーキング性を向上させることができる。

30

40

【0013】

また、本発明において、無機繊維は非晶質体、即ち結晶化率で0%、もしくは結晶化率が50%以下である。無機繊維は、その結晶化率が低くなるほど繊維強度に優れるため、スラリー中で攪拌されたり、ロールビルド工程において圧縮力が加わったりしても、無機繊維が折れ難くなり、ディスク材の復元力を維持することができる。その結果、強度が高く、復元率の高いディスク材が得られる。このような効果を確実にするため、無機繊維の結晶化率の上限は30%以下であることが好ましく、20%以下であることがより好ましく、10%以下であることが更に好ましい。最も好ましくは、非晶質の無機繊維である。本発明において、結晶化率は、X線回析法により測定されればよく、内標準法を使用し、

50

ムライトの検量線を作成し、結晶化率を求める。

【0014】

さらに、無機繊維の平均繊維径は、本発明の効果を得られるのであれば特に制限はないが、平均繊維径が $3 \sim 7 \mu\text{m}$ 、 $4 \sim 7 \mu\text{m}$ といった比較的太い無機繊維であることが好ましい。こうした太い無機繊維は繊維強度に優れるため、スラリー中で攪拌されたり、ロールビルド工程において圧縮力が加わったりしても、無機繊維が折れ難く、ディスク材の復元力を維持することができる。その結果、強度が高く、復元率の高い基材を提供できる。

【0015】

尚、無機繊維の組成は、本発明の効果を得られるのであれば特に制限はないが、 $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ が $60 : 40 \sim 99 : 1$ であることが好ましい。こういった組成の無機繊維はアルミナ繊維またはムライト繊維と呼ばれ、耐熱性が高いため、得られるディスク材の寸法熱変化率を低く抑えることができる。特に、 $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ が $70 : 30 \sim 75 : 25$ であるムライト繊維は耐熱性、繊維強度、コストのバランスに優れるため、成形工程、ロールビルド工程を経ても長い繊維長を維持し易いため本発明において好適に使用できる。

【0016】

スラリーには、上記の無機繊維の他に、従来と同様に無機充填材を含んでいてもよく、必要に応じて、無機バインダーを含んでいても良い。無機充填材としては、従来から使用されているマイカや木節粘度、ベントナイト、アルミナ、コーディライト、カオリンクレー、タルク等を好適に使用できる。無機バインダーとしては、耐熱性に優れることからシリカゾルやアルミナゾルが好適である。その他にも、成形補助剤としてデンプン等の有機バインダー、パルプ等の有機繊維、モンモリロナイト粉末等の凝集防止剤等を添加してもよい。残部は水である。

【0017】

スラリーの組成には制限はないが、固形分組成において、無機繊維が $30 \sim 70$ 質量%、無機充填材が $30 \sim 70$ 質量%、無機バインダーが $0 \sim 10$ 質量%含まれていればよく、無機繊維が $30 \sim 60$ 質量%、無機充填材が $40 \sim 70$ 質量%、無機バインダーが $0 \sim 10$ 質量%がより好ましく、無機繊維が $30 \sim 50$ 質量%、無機充填材が $50 \sim 70$ 質量%、無機バインダーが $0 \sim 10$ 質量%がさらに好ましい。無機繊維が 30 質量%より少ないと、無機繊維に起因する弾力性が得られず、ロールビルドした後に後述するような期待する復元率を得ることができないことが懸念される。また、無機繊維が 70 質量%より多いと、スラリー中に無機繊維を均一に分散させることが困難になり、得られるディスク材の物性のバラツキが大きくなったり、耐摩耗性に劣ることが懸念される。

【0018】

成形方法は、抄造法や、金網等の成形金型の一方の面にスラリーを供給しつつ他方の面から吸引を行う脱水成形法が可能であるが、上記のような比較的長いバルク状の短繊維を含むスラリーを用いて成形する場合、スラリー中の固形分を凝集させたフロックが大きくなりやすく、また濾過抵抗が低くなりやすいため脱水成形法が有利である。但し、無機繊維量が少ない場合（例えば、 20 質量%以下）には、抄造法も可能である。抄造法は、コスト的に有利であるという利点がある。

【0019】

成形後、乾燥してディスク材用基材が得られるが、このディスク用基材の密度は、本発明の効果を得られれば特に制限はないが、 $0.3 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ であればよく、 $0.4 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ であることがより好ましく、 $0.45 \sim 0.7 \text{ g/cm}^3$ であることが特に好ましい。これは、ディスクロールとしたときの充填密度に対し、ディスク材の嵩密度が低いほど圧縮率が高くなり、ディスクロールの復元力も良くなるためである。また、ディスク材用基材の厚さは、抄造法の場合は $2 \sim 10 \text{ mm}$ が適当であり、脱水成形法の場合は $10 \sim 35 \text{ mm}$ が適当である。ディスク材用基材の厚さは、厚いほうがシャフトに充填する枚数が少なく済み、製造上有利である。

【0020】

(ディスク材)

本発明はまた、上記のディスク材用基材からリング状に打ち抜いて得られるディスク材を提供する。即ち、本発明のディスク材は、非晶質または結晶化率が50%以下で、好ましくは平均繊維径が3~7 μm 、4~7 μm の無機繊維、無機充填材、必要に応じて無機バインダーを含む。こうした構成によれば、ディスク材の復元率を高く維持することができ、耐スポーリング性を向上させることができる。具体的には、ディスク材の復元率は、10~100%であり、好ましくは10~90%、より好ましくは10~80%、さらに好ましくは20~70%、20~60%、20~50%である。尚、本発明において、ディスク材の復元率は、直径65mm、長さ1000mmのステンレス製シャフトに、外径130mm、内径65mmのディスク材を充填密度1.25g/cm³にロールビルドしたディスクロールを、900 で加熱しながら回転速度5rpmで150時間回転した後、室温25 まで冷却後、ディスク材に加わる圧縮力を解放したときの復元した長さを元の長さで除算して求められる。

【 0 0 2 1 】

(ディスクロール)

本発明は更に、図1に示すように、回転軸となる金属製のシャフトに、上記のディスク材を複数枚嵌挿してロール状の積層物とし、両端から全体を圧縮した状態で固定したディスクロールを提供する。ディスク材の充填密度、即ち両側から圧縮した状態における密度は、本発明の効果を得られるのであれば特に制限はないが、0.6~1.6g/cm³であればよく、より好ましくは0.7~1.5g/cm³、特に好ましくは1.1~1.4g/cm³である。このような充填密度であれば、耐スポーリング性が良好であると共に、搬送ロールとして必要な耐摩耗性も得る事ができ、かつ搬送物を傷つけない表面硬度となり、上述した第1発明で得られた基材の特性を最大限に引き出すことができるので好ましい。

【 0 0 2 2 】

また、本発明のディスクロールにおいて、表面硬度は、本発明の効果を得られるのであれば特に制限はないが、デュロメータD型硬度で25~65であればよく、30~60、35~55であってもよい。こうしたデュロメータD型硬度(デュロメータD型硬度計)は、例えば(高分子計器社製「アスカーD型ゴム硬度計」)で測定すればよい。

【 実施例 】

【 0 0 2 3 】

以下に試験例を挙げて本発明を更に説明するが、本発明はこれにより何ら制限されるものではない。

【 0 0 2 4 】

(試験 1)

表1に示すように、アルミノシリケート繊維またはムライト繊維、無機充填材及び成形保持剤を水に投入し、十分に攪拌混合してスラリーを調整した。尚、アルミノシリケート繊維及びムライト繊維のウェットボリュームは上記の方法に従い、また、結晶化率はX線回折法により内標準法を使用し、ムライトの検量線を作成して求めた。

【 0 0 2 5 】

そして、各スラリーを脱水成形法または抄造法により板状に成形し、乾燥してディスク材用基材を作製し、下記の評価を行った。結果を表1に併記する。

【 0 0 2 6 】

(1) 寸法熱変化率

各ディスク材用基材から試験片を打ち抜き、700 または900 で加熱した後、その直径を測定し、加熱前の測定値から長さ方向(径方向)の寸法熱変化率を求めた。

【 0 0 2 7 】

(2) 復元率

各ディスク材用基材から外径130mm、内径65mmのディスク材を打ち抜き、直径65mm、長さ1000mmのステンレス製シャフトに充填密度が1.25g/cm³に

10

20

30

40

50

なるようにロールビルドし、900、回転速度5rpmで150時間回転させた後、室温25まで冷却した後、ディスク材に加わる圧縮力を解放したときの復元した長さを元の長さで除算して復元率を求めた。

【0028】

(3) 耐摩耗性(熱間摩耗試験)

各ディスク材用基材から外径80mmのリング状のディスク材を打ち抜き、ステンレス製シャフトに幅100mm、所望の充填密度となるようにロールビルドし、そのロール面に2mm間隔で幅2mmの溝加工を5本施した直径30mmのステンレス製の軸を接触させた状態で、900で5時間回転した後、室温25まで冷却して摩耗量を測定した。

【0029】

(4) 耐スポーリング性

各ディスク材用基材から外径60mmのリング状のディスク材を打ち抜き、ステンレス製シャフトに幅100mm、所望の充填密度となるようにロールビルドし、900に保持した電気炉に投入し、15時間後に取り出して室温25まで急冷した。そして、このような加熱・急冷を繰り返し、ディスクセパレーションやクラックが発生するまでの回数を数えた。

【0030】

【表 1】

表 1 無機繊維種類

配合 (質量部)	組成	ウェット ポリウム (ml/5g)	平均 繊維径 (μ m)	結晶化率 (%)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2
無機繊維	アルミノシリケート	850	2.5	0				40		
		20	2.5	0					40	
		970	3.0	0			40			
	ムライト	990	5.0	0	40					
		530	5.0	0		40				
		200	5.0	80						40
無機充填材	マイカ				30	30	30	30	30	30
	木節粘土				10	10	10	10	10	10
	ペントナイト				10	10	10	10	10	10
	パルプ				5	5	5	5	5	5
	有機バインダー				5	5	5	5	5	5
成形補助剤	密度(g/cm ³)				0.62	0.6	0.56	0.61	0.54	0.6
	加熱寸法熱変化率				0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0
	(%)				0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1
	成形方法				吸引脱水 成形	吸引脱水 成形	吸引脱水 成形	吸引脱水 成形	抄造	吸引脱水 成形
ディスク材	充填密度(g/cm ³)				1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
	復元率(%)				30	24	12	10	2	7
	表面硬度(ShoreD)				38	35	32	59	46	42
	耐摩耗性(熱間摩耗試験)									
	耐スポーリング性評価				8回	14回	6回	4回	2回	2回
物性	物性									
	物性									
	物性									
	物性									
	物性									

【0031】

表 1 から、ウェットポリウムが 300 ml / 5 g 以上で、結晶化率が 50 % 以下のムライト繊維を用いた実施例 1 ~ 3 では、寸法熱変化率が小さく、耐摩耗性及び耐スポーリング性にも優れるディスク材が得られることがわかる。

【0032】

(試験 2)

10

20

30

40

50

表 2 に示すように、ウェットボリウムが 5 3 0 m l / 5 g 以上で、非晶質のムライト繊維の配合量を変えてスラリーを調製し、試験 1 と同様の評価を行った。結果を表 2 に併記する。

【 0 0 3 3 】

【表 2】

表2 無機繊維配合量

配合 (質量部)	組成	ウェット ボリウム (ml/5g)	平均 繊維径 (μ m)	結晶化率 (%)	参考例1	実施例5	実施例2	実施例6	実施例7	実施例8
無機繊維	ムライト	530	5.0	0	20	30	40	50	60	70
	マイカ				30	30	30	20	10	0
	木節粘土				30	20	10	10	10	10
	ペントナイト				10	10	10	10	10	10
	バルブ				5	5	5	5	5	5
成形補助剤	有機ハインダー				5	5	5	5	5	5
	密度(g/cm ³)				0.72	0.64	0.6	0.52	0.44	0.32
	加熱寸法熱変化率	700℃			-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	(%)	900℃			-0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2
	成形方法				抄造	吸引脱水 成形	吸引脱水 成形	吸引脱水 成形	吸引脱水 成形	吸引脱水 成形
ディスク材	充填密度(g/cm ³)				1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
	復元率(%)				12	17	24	30	33	36
	表面硬度(ShoreD)				37	34	35	35	31	33
	耐摩耗性(熱間摩耗試験)				0.3	0.2	0.3	5	8	12
	耐スポーリング性評価				2回	5回	14回	12回	13回	14回

【 0 0 3 4 】

表 2 から、ムライト繊維の配合量は 3 0 ~ 6 0 質量%、好ましくは 3 0 ~ 5 0 質量%であれば、復元率、耐摩耗性及び耐スポーリング性に優れることがわかる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

(試 験 3)

試験 1 の実施例 2 と同じ配合にてディスク材を作製し、表 3 に示すように充填密度を変えてディスクロールを作製した。そして、試験 1 と同様の評価を行った。結果を表 3 に併記する。

【 0 0 3 6 】

【 表 3 】

表3 充填密度

物性	ディスクロール	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 2	実施例 12	実施例 13	参考例 2
		0.7	0.8	1.1	1.25	1.4	1.5	1.6
		15	23	30	35	54	64	78
		11	5	0.8	0.3	0.3	0.2	0.4
		11回	9回	11回	14回	10回	5回	2回
		耐スポンジ性評価						
		耐摩耗性(熱間摩耗試験)						
		表面硬度(ShoreD)						
		充填密度(g/cm3)						

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

表 3 から、ディスク材の充填密度は $0.7 \sim 1.5 \text{ g / cm}^3$ が好ましいこと、 $1.1 \sim 1.4 \text{ g / cm}^3$ がさらに好ましいことがわかる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 ディスクロールの一例を示す概略図である。

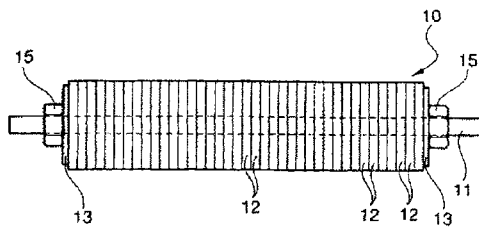
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 0 ディスクロール
- 1 1 金属製シャフト
- 1 2 ディスク材
- 1 3 フランジ
- 1 5 ナット

10

【 図 1 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
C 2 1 D	1/00	(2006.01)
C 0 4 B	35/10	(2006.01)

C 2 1 D	1/00	1 1 5 A
C 0 4 B	35/10	Z

(72)発明者 中山 正章
 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1 ニチアス株式会社浜松研究所内

審査官 武石 卓

(56)参考文献 特開昭 6 4 - 0 6 1 3 7 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 2 6 9 6 0 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 9 3 7 5 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C 0 4 B	3 5 / 0 0 - 3 5 / 2 2
B 2 8 B	1 / 5 2
C 0 3 B	3 5 / 1 8
C 2 1 D	1 / 0 0
D 0 1 F	9 / 0 8
G 1 1 B	5 / 8 4