

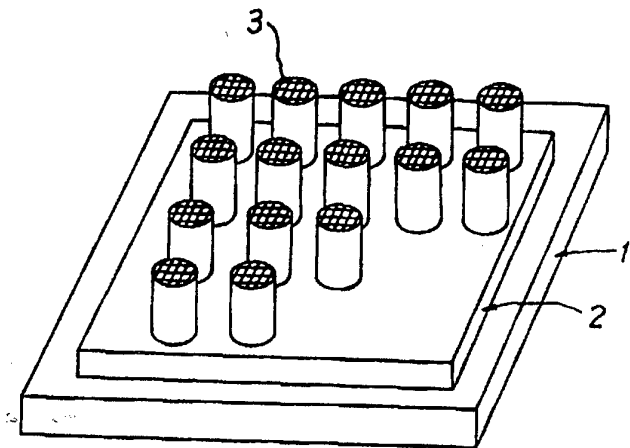


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B28B 11/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 94/17972  (43) 国際公開日 1994年8月18日 (18.08.94)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP94/00129</p> <p>(22) 国際出願日 1994年1月31日(31. 01. 94)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平5/15453 1993年2月2日(02. 02. 93) JP</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 日本碍子株式会社 (NGK INSULATORS, LTD.) [JP/JP] 〒467 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 Aichi, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 出口義昭 (IDEGUCHI, Yoshiaki) [JP/JP] 恒川恭輔 (TSUNEKAWA, Kyosuke) [JP/JP] 〒467 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi, (JP) 加藤紀生 (KATO, Norio) [JP/JP] 〒489 愛知県瀬戸市西山町2丁目62番地 西山住宅3-202 Aichi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 杉村暁秀, 外 (SUGIMURA, Akihide et al.) 〒100 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号 霞山ビルディング Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p>		<p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title: PLANKING FOR FIRING AND METHOD OF FIRING CERAMIC PRODUCTS BY USING THE SAME

(54) 発明の名称 焼成用敷板及びそれを用いるセラミック成形体の焼成方法



## (57) Abstract

A planking for firing, free from thermal deformation and having a long life; and a method of firing a ceramic molded product by using this planking, which method can prevent the occurrence of distortion of ribs of, and deformation and discoloring of an end surface of, and cracks in, a honeycomb structure. The planking for firing consists mainly of 55-85 % by weight of cordierite and 15-45 % by weight of mullite, and a raw ceramic molded product is placed on such a planking and fired.

(57) 要約

熱変形がなく長寿命であり、その結果これを使用して焼成を行えばハニカム構造体のリブよれや端面の変形、変色さらにはクラックの発生がない焼成用敷板及びそれを用いるセラミック成形体の焼成方法を提供することを目的とし、焼成用敷板を、主としてコーゼライト：55～85重量%、ムライト：15～45重量%から構成し、この焼成用敷板上に、生素地セラミック成形体を載せて焼成する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	CZ	チェッコ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュー・ジーランド
AT	オーストラリア	DE	ドイツ	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BB	バルバドス	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	ES	スペイン	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナ・ファソ	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スウーデン
BG	ブルガリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BJ	ベナン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
CA	カナダ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TD	チャド
CF	中央アフリカ共和国	GR	ギリシャ	ML	マリ	TG	トーゴ
CG	コンゴ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TT	トリニダードトバゴ
CI	コート・ジボアール	IT	イタリア	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	JP	日本	NE	ニジェール	US	米国
CN	中国	KE	ケニア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CS	チェコスロヴァキア	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム

## 明 細 書

## 焼成用敷板及びそれを用いるセラミック成形体の焼成方法

## 技術分野

本発明は、特にセラミックスを焼成するのに好適な焼成用敷板及びそれを用いるセラミック成形体の焼成方法に関するものである。

## 背景技術

従来から、例えば生素地セラミックスハニカム構造体を焼成する際は、棚板上に構造体を載置してトンネル炉や単独炉で焼成するのが一般的であるが、構造体のクラックや構造体と棚板との付着を防止するため、生素地セラミックスハニカム構造体を棚板上に直接載せず、トチと呼ばれている敷板を介して棚板上に載せて焼成する方法が行われている。

敷板の一例として、本願人による特公平1-54636号公報では、ハニカム構造のセラミックス板からなり、上端縁に面取り部を有するトチが開示されている。そして、例えば主成分がコージェライトからなるハニカム構造体を焼成する場合、収縮率を焼成すべきハニカム構造体と同じにするため、同材質（コージェライト：100%）の敷板を使用するのが一般的であった。

しかしながら、上述した従来の焼成用敷板では、トンネル炉の通窯回数が増加に従って熱による反りが生じたり、シリカ成分の融出により表面が粗くなるため、ハニカム構造体の下端面が変形したり、ハニカム構造体のリブよれあるいは構造体にクラックが発生する問題があった。特に、コージェライト：10

0%からなる敷板では、トンネル炉で使用した場合、トンネル炉のバーナー直火に対する耐火性が低いことにより、変形やシリカ成分の融出による弊害が顕著であった。さらに、以上の問題から、敷板の寿命がトンネル炉の通窯回数で15～20回と短くなる問題もあった。

本発明の目的は上述した課題を解消して、熱変形がなく長寿命であり、その結果これを使用して焼成を行えばハニカム構造体のリブよれや端面の変形さらにはクラックの発生がなく、かつ変色のない焼成用敷板及びそれを用いるセラミック成形体の焼成方法を提供しようとするものである。

#### 発明の開示

本発明の焼成用敷板は、主成分の組成が、コーゼライト：55～85重量%、ムライト：15～45重量%からなることを特徴とするものであり、好ましくは、被焼成物の載置面の表面粗さが、 $R_a$ ：10 $\mu$ m以下であり、 $Fe_2O_3$ 組成を0.3～1.0重量%、または $TiO_2$ 組成を0.2～0.8重量%含有することを特徴とするものである。

また、本発明の敷板を用いるセラミック成形体の焼成方法は、被焼成物である生素地セラミックスハニカム構造体を、主成分の組成が、コーゼライト：55～85重量%、ムライト：15～45重量%からなる焼成用敷板の上に載せて焼成することを特徴とするものである。

上述した構成において、本発明者らは、主成分の組成がコーゼライト：55～85重量%、ムライト：15～45重量%からなる敷板を使用して、例えば生素地セラミックスハニカム構造体を焼成すれば、敷板は熱変形せず長寿命となることを見いだした。その結果、敷板の熱変形によるハニカム構造体のリ

ブよれ、端面変形及びクラックの発生を防止でき、さらには変色も発生しない。

ここで、ムライトの組成を15～45重量%と限定したのは、15重量%未満では1500℃以下で溶けが発生し、直火での耐火度が低い不具合があるとともに、45重量%を超えるとハニカム構造体の下端面が白色に変色する不具合が生じるためである。

また、表面粗さを10μm以下とすると好ましいのは、表面粗さが10μmを超えると、焼成時の収縮摩擦抵抗により、ハニカム構造体下端面のリブヨレが発生する可能性があるためである。

さらに、化学組成としてのFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の含有量が0.3～1.0重量%であると好ましいのは、含有量が1.0重量%を超えると、ハニカム構造体下端面が赤褐色に変色する場合があるとともに、0.3重量%未満だと、ハニカム構造体に含まれるFe分がFe濃度の低い敷板中に拡散してFe濃度が低下するため白色に変色する可能性があるためである。

さらにまた、化学組成としてのTiO<sub>2</sub>の含有量が0.2～0.8重量%であると好ましいのは、含有量が0.8重量%を超えると、ハニカム構造体下端面が赤褐色に変色する場合があるとともに、0.2重量%未満だと、ハニカム構造体に含まれるFe分がFe濃度の低い敷板中に拡散してFe濃度が低下するため白色に変色する可能性があるためである。

図1は本発明の焼成用敷板を製造する方法の一例を示すフローチャートである。まず、焼成後の主成分の組成が、コーゼライト：55～85重量%、ムライト：15～45重量%となる坏土を各々調整した後混合する。次に、混合物に水：3重量

%を添加し、ミキサーを使用して15分混練して坯土を得る。次に、混練した坯土を油圧プレス機に投入し、400～800 kg/cm<sup>2</sup>の圧力で加圧成形する。その後、成形体を90～100℃の温度で4時間乾燥し、1360～1420℃の温度で1時間焼成することにより、本発明の敷板を得ている。

尚、敷板の化学組成は、SiO<sub>2</sub> : 35～50重量%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 40～55重量%、MgO : 5～15重量%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 0.3～1.0重量%、TiO<sub>2</sub> : 0.2～0.8重量%である。Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の含有量が1.0重量%を超えるとハニカム構造体下端面が赤褐色に変色する。また、TiO<sub>2</sub>の含有量が0.8重量%を超えても同様の変色が見られることから、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は、1.0重量%以下、TiO<sub>2</sub>は、0.8重量%以下が望ましい。

本発明の敷板を用いて生素地セラミックスハニカム構造体を焼成する際は、図2に示すように、棚板1の上に本発明の敷板2を載せ、さらにこの敷板2の上に複数の生素地セラミックスハニカム構造体3をその貫通孔が敷板2に対して垂直方向になるように載せた状態で、トンネル炉、単独炉等の焼成炉を使用して生素地セラミックスハニカム構造体3の焼成条件に従って焼成する。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の敷板の製造方法の一例の工程を示すフローチャートである。

図2は、本発明の敷板を使用した生素地セラミックスハニカム構造体の焼成状態を示す図である。

図3は、本発明の実施例における溶け発生温度とムライト重量比率との関係を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

実施例 1

上述した方法に従って、以下の表 1 に示すように組成を変えて焼成用敷板を作製し、その製造過程における成形圧力と嵩密度を測定するとともに、得られた焼成用敷板を利用して生素地セラミックスハニカム構造体を焼成炉で焼成した際の、ハニカム接触面の色、直火での溶け状態を目視で確認し、さらに溶け発生温度を調べた。結果を表 1 に示す。また、溶け発生温度とムライト重量比率との関係を図 3 に示す。

表 1

試料 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
コージュライト (wt%)	100	90	85	75	65	55	50	75	0
ムライト (wt%)	0	10	15	25	35	45	50	25	100
成形圧力 (t/cm <sup>2</sup> )	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
高密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.60	1.67	1.83	1.83	1.90	1.94	1.97	1.19	1.2
ハニカム接触面の色	○	○	○	○	○	○	×やや白い	×白っぽい	×白っぽい
直火での溶け状態	大	中	小	小	小	小	小	無	無
溶け発生温度 (°C)	1440	1480	1510	1560	1580	1600	1600	1650	1700

表1の結果から、ムライトが15重量%で、溶けが発生する温度が焼成炉で使用できる安全温度である1500℃以上となり、耐熱性が向上する。一方、ムライトが45重量%を超えるとハニカム構造体の下端面（敷板との接触面）が白色に変色する不具合が生じる。そのため、ムライトが15～45重量%で、十分な耐熱性を有し、被焼成物であるハニカム構造体の変色もない敷板を得られることがわかる。

なお、変色については、ハニカム構造体に含まれるFe分（Mgの一部と置換しているもの）が、Fe濃度の低い敷板中に拡散し、Fe濃度が低下したため、白色に変色したものと推定する。すなわち、コージェライトの炉層的な組成式は $Mg_2Al_4Si_5O_{18}$ であるが、天然物の多くはMgの一部が $Fe^{2+}$ イオンで置換されている。この原料中のFe分の影響により、焼成後のハニカム構造体の色は乳白色を呈すが、Fe濃度の低下により脱色されるためと推定する。

#### 実施例2

本発明の敷板を用いるセラミックスハニカム構造体の焼成状態を調べるため、以下の表2に示す組成で種々の特性を有する本発明の焼成用敷板と、特公平1-54636号公報で開示されたトチとを使用し、実際に生素地セラミックスハニカム構造体を焼成し、焼成後のハニカム構造体の製品品質を調べるとともに、その際の敷板の品質についても調べた。製品の品質は、クラックがあるかないかを目視で調べ、さらに寸法上下差および中凹量を測定するとともに、敷板の品質は変形、クラック、変色のそれぞれが発生しているかないかを目視で求めた。結果を表2に示す。

試料 No.		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例	
特 性 値 対 比	コージュライト (wt%)	85		65		55		100		
	ムライト (wt%)	15		35		45		0		
	ムライト最大粒径 (μm)	250	500	1000	500	1000	500	1000	—	
	見掛気孔率 (%)	25.7	21.8	22.3	24.1	23.8	15.7	21.4	35	
	高密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.94	2.04	2.04	2.02	2.01	2.29	2.15	0.45	
	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	R. T	207	303	209	274	183	267	144	—
		1000°C	347	379	455	446	347	493	361	—
	表面粗さ Ra (μm)	1.9	4.7	5.9	4.0	5.4	5.5	5.4	—	
	試 験 結 果	クラック	○	○	○	○	○	○	○	△
		製品品質	寸法上下差 (mm)	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
中凹量 (mm)			0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5
敷板品質		変形	○	○	○	○	○	○	○	△
	クラック	○	○	○	○	○	○	○	○	
変色	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

表 2 の結果から、本発明の敷板は、比較例の敷板と比べて、熱による変形も小さく、この敷板を使用して生素地セラミックスハニカム構造体を焼成しても、ハニカム構造体の下端面の変色も発生しないことがわかる。

### 実施例 3

本発明の敷板における表面粗さの影響について調べるため、以下の表 3 に示す組成で表面粗さを種々変えた本発明の敷板を使用して、実際に生素地セラミックスハニカム構造体を焼成し、焼成後のハニカム構造体の製品品質としてリップヨレと変色を目視により調べた。結果を表 3 に示す。

(○:無 ×:有)

試料 No.	1	2	3	4	5	6	
コージェライト (wt%)	65	65	65	55	55	55	
ムライト (wt%)	35	35	35	45	45	45	
表面粗さ Ra ( $\mu\text{m}$ )	2.6	10.0	12.3	5.5	11.0	15.7	
製品品質	リップヨレ	○	○	×	○	×	×
	変色	○	○	○	○	○	○

表 3 の結果から、表面粗さ (Ra) が  $10\ \mu\text{m}$  を超えると、焼成時の収縮摩擦抵抗によりハニカム構造体下端面のリップヨレが発生するため、表面粗さ (Ra) が  $10\ \mu\text{m}$  以下であると好ましいことがわかる。なお、表面粗さは、コージェライト及びムライトの原料粒度を変えることにより調整することができる。

### 実施例 4

本発明の敷板における  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の含有量の影響を調べるため、結晶相の主成分の組成がコージェライト：65重量%、ムライト：35重量%の敷板中の  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含有量を種々変えた

ものを使用して、実際に生素地セラミックス構造体の変色を目視により調べた。結果を表4に示す。

試料 No.	1	2	3	4	5	6
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (wt%)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2
変色の有無	有(白色)	無	無	無	無	有(赤褐色)

表4の結果から、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の含有量が0.3～1.0重量%であると、この敷板を使用して焼成したセラミックスハニカム構造体の変色がなく、好ましいことがわかる。

#### 実施例5

本発明の敷板におけるTiO<sub>2</sub>含有量の影響を調べるため、結晶相の主成分の組成がコーゼライト：65重量%、ムライト：35重量%の敷板中のTiO<sub>2</sub>含有量を種々変えたものを使用して、実際に生素地セラミックス構造体の変色を目視により調べた。結果を表5に示す。

試料 No.	1	2	3	4	5	6
TiO <sub>2</sub> (wt%)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
変色の有無	有(白色)	無	無	無	無	有(赤褐色)

表5の結果から、TiO<sub>2</sub>の含有量が0.2～0.8重量%であると、この敷板を使用して焼成したセラミックスハニカム構造体の変色がなく、好ましいことがわかる。

#### 産業上の利用可能性

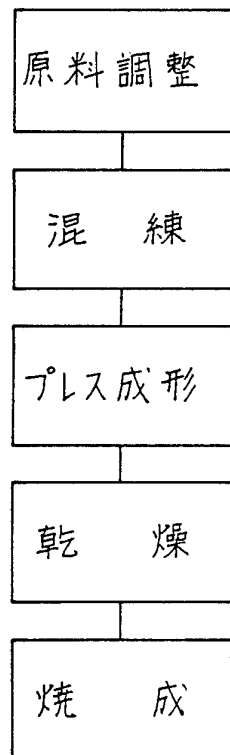
以上の説明から明かなように、本発明によれば、敷板の主成分の組成をコーゼライト：55～85重量%、ムライト：1

5～45重量%となるようにしたことで、従来のトチ等の敷板に比べて、耐熱性が向上し、敷板の熱変形やシリカ成分の融出によるハニカム構造体の下端面の変形、リブヨレやクラックの発生が抑止でき、さらにハニカム構造体下端面の変色を生じさせずに生素地セラミックスハニカム構造体を焼成することができる。その結果、敷板の寿命を従来のトチに比べて増加させることができ、また従来のトチの製造に比べて製造工数を大幅に減少させることができる。

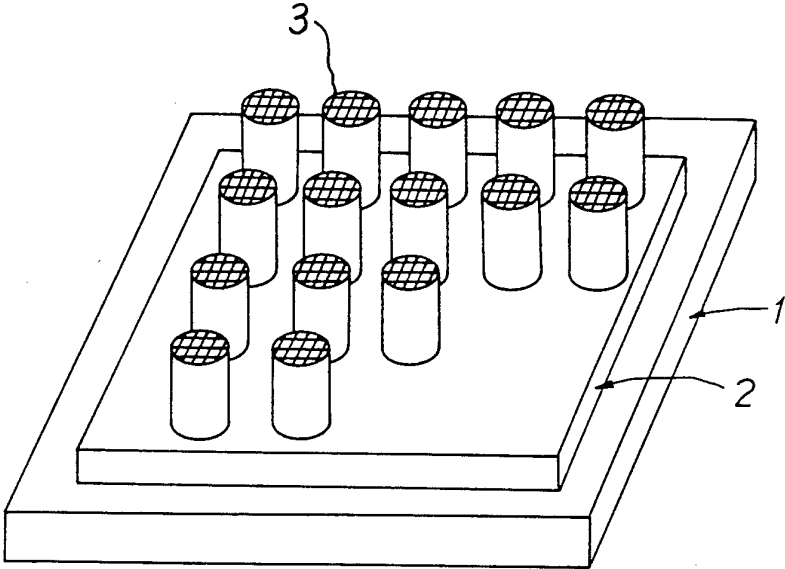
## 請 求 の 範 囲

1. 結晶相の主成分の組成が、コーージェライト：55～85重量%、ムライト：15～45重量%からなることを特徴とする焼成用敷板。
2. 被焼成物の載置面の表面粗さが、Ra：10 $\mu$ m以下である請求の範囲1記載の焼成用敷板。
3. 化学組成として、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を0.3～1.0重量%含有する請求の範囲1または2記載の焼成用敷板。
4. 化学組成として、TiO<sub>2</sub>を0.2～0.8重量%含有する請求の範囲1または2記載の焼成用敷板。
5. 被焼成物である生素地セラミック成形体を、請求の範囲1～4のいずれか1項に記載の焼成用敷板の上に載せて焼成することを特徴とするセラミック成形体の焼成方法。

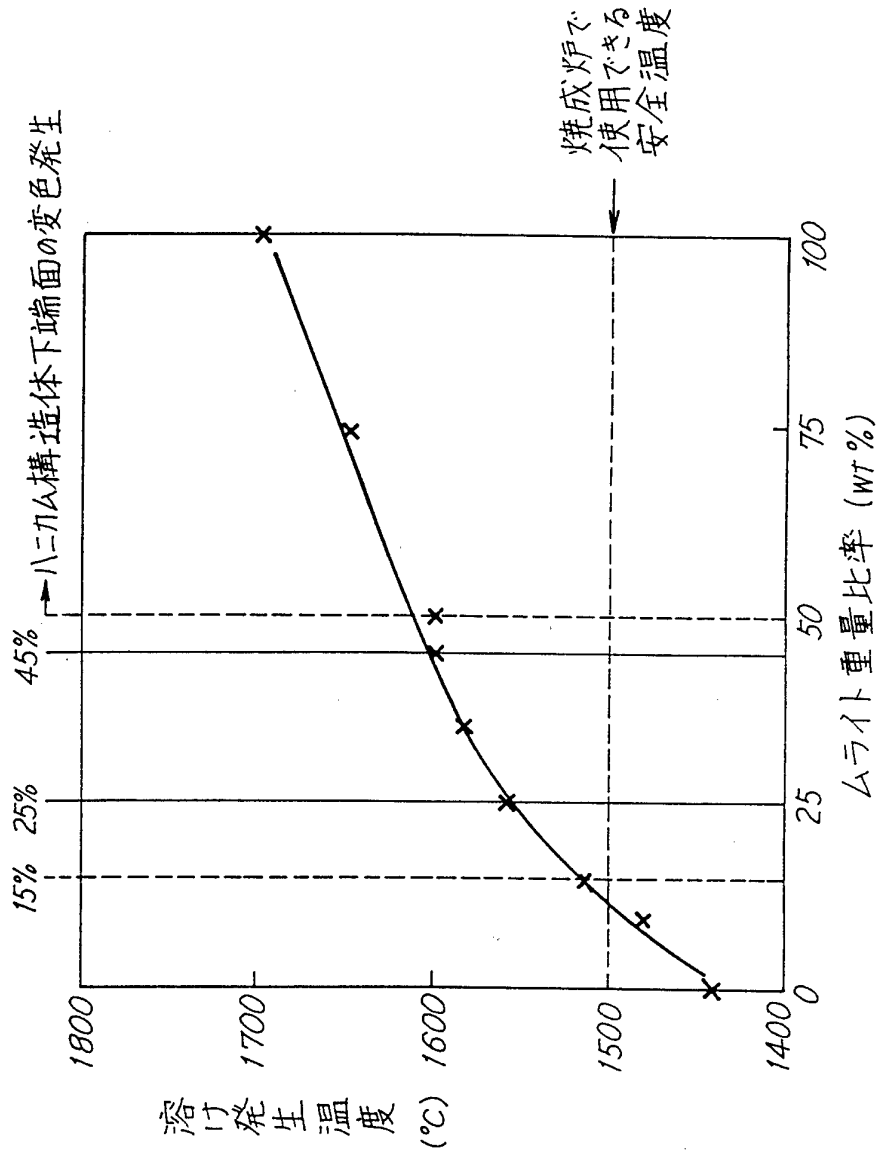
**FIG. 1**



**FIG. 2**



FIG\_3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/00129

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl <sup>5</sup> B28B11/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl <sup>5</sup> B28B11/00, C04B35/64 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1994 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 5-85834 (NGK Insulators, Ltd.), April 6, 1993 (06. 04. 93), Claim 2, (Family: none)	1, 5
Y	JP, A, 3-65568 (Mitsubishi Kasei Corp.), March 20, 1991 (20. 03. 91), Claim, (Family: none)	2, 5
Y	JP, A, 5-51262 (Kawasaki Steel Corp.), March 2, 1993 (02. 03. 93), Claim, (Family: none)	2, 5
Y	JP, A, 5-139849 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), June 8, 1993 (08. 06. 93), Claim 3, (Family: none)	4, 5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search February 25, 1994 (25. 02. 94)		Date of mailing of the international search report March 15, 1994 (15. 03. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer  Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>5</sup> B28B11/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>5</sup> B28B11/00, C04B35/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1994年  
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 5-85834 (日本碍子株式会社), 6. 4月. 1993 (06. 04. 93), 特許請求の範囲, 第2項 (ファミリーなし)	1, 5
Y	JP, A, 3-65568 (三菱化成株式会社), 20. 3月. 1991 (20. 03. 91), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2, 5
Y	JP, A, 5-51262 (川崎製鉄株式会社),	2, 5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 02. 94

国際調査報告の発送日

15. 03. 94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石井良夫

4 G 9 1 5 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3416

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	2. 3月, 1993 (02. 03. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)  JP, A, 5-139849 (松下電器産業株式会社), 8. 6月, 1993 (08. 06. 93), 特許請求の範囲, 第3項 (ファミリーなし)	4, 5