

【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 1 区分

【発行日】令和 3 年 12 月 16 日 (2021.12.16)

【公開番号】特開 2019-181457 (P2019-181457A)

【公開日】令和 1 年 10 月 24 日 (2019.10.24)

【年通号数】公開・登録公報 2019-043

【出願番号】特願 2019-34935 (P2019-34935)

【国際特許分類】

B 0 1 J 35/02 (2006.01)

B 0 1 J 32/00 (2006.01)

B 0 1 J 27/224 (2006.01)

C 0 4 B 35/577 (2006.01)

C 0 4 B 41/89 (2006.01)

C 0 4 B 41/85 (2006.01)

C 0 4 B 38/00 (2006.01)

【F I】

B 0 1 J 35/02 G

B 0 1 J 32/00

B 0 1 J 27/224 A

C 0 4 B 35/577

C 0 4 B 41/89 Z

C 0 4 B 41/85 D

C 0 4 B 38/00 3 0 3 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 5 日 (2021.11.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、従来とは異なるアプローチによってハニカム構造部と電極部の間の接合信頼性を向上することを課題の一つとする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

本発明に係るハニカム構造体の一実施形態によれば、ハニカム構造部と電極部の間の初期及び長期的な接合信頼性が向上する。これにより、例えば、長期間使用しても電気抵抗が上昇しにくい、耐久性に優れた E H C 及びセラミックヒータが提供可能となる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

分散相がこのような扁平状の粒子を含有することで、電極部の厚み方向に垂直な方向における電気抵抗を低下しやすいので、金属及び／又は金属化合物の体積割合を低くしても（換言すれば、酸化物の体積割合を高くしても）、ハニカム構造部内を流れる電流分布を広げやすいという利点が得られる。電極部の酸化物の体積割合が多くなること（金属及び／又は金属化合物の体積割合が低くなること）は、ハニカム構造部と電極部の熱膨張差が小さくなるので通電加熱の繰り返しに対する長期接合信頼性が高まるという観点から好ましい。分散相における、アスペクト比が2～100である扁平状の金属及び／又は金属化合物の粒子の含有割合は、上記断面をSEM（走査型電子顕微鏡）を用いて、500倍（1280×960ピクセル）で観察し、分散相を構成する金属及び／又は金属化合物の粒子の合計面積に対するアスペクト比が2～100である扁平状の金属及び／又は金属化合物の粒子の面積割合を求め、これを体積割合とする。体積割合の測定は任意の5箇所以上の視野で行い、平均値を測定値とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

電極部120は、酸化物の体積割合の高い内周側120aと、酸化物の体積割合の低い外周側120bを有する。電極部の内周側が電極部の外周側よりも高濃度で酸化物を含有していることにより、ハニカム構造部及び電極部から金属成分が相互拡散するのを防止することができる。このことは、ハニカム構造部と電極部の間の初期及び長期的な接合信頼性向上に繋がり、そして、長期間使用しても電気抵抗が上昇しにくいという、発熱性能の安定性に貢献する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

（2）ハニカム構造体の製造方法

次に、本発明のハニカム構造体を製造する方法について例示的に説明する。但し、本発明のハニカム構造体の製造方法については、以下に説明する製造方法に限定されることはない。

本発明のハニカム構造体の製造方法は一実施形態において、焼成されたハニカム構造部を得る工程と、該ハニカム構造部の外周側壁の外面に電極部の内周側形成用ペースト又はスラリーを塗布する工程と、電極部の内周側形成用ペースト又はスラリーを焼成して電極部の内周側を形成する工程と、電極部の内周側の上に電極部の外周側形成用ペースト又はスラリーを塗布する工程と、電極部の外周側形成用ペースト又はスラリーを焼成して電極部の外周側を形成する工程とを含む。

また、本発明のハニカム構造体の製造方法は別の一実施形態において、焼成されたハニカム構造部を得る工程と、該ハニカム構造部の外周側壁の外面に電極部の内周側形成用ペースト又はスラリーを塗布する工程と、電極部の内周側形成用ペースト又はスラリーの上に電極部の外周側形成用ペースト又はスラリーを塗布する工程と、電極部の内周側形成用ペースト又はスラリー及び電極部の外周側形成用ペースト又はスラリーを焼成して電極部の内周側及び電極部の外周側を同時に形成する工程とを含む。

また、本発明のハニカム構造体の製造方法は更に別の一実施形態において、ハニカム成形体を得る工程と、該ハニカム成形体の外周側壁の外面に電極部の内周側形成用ペースト又はスラリーを塗布する工程と、電極部の内周側形成用ペースト又はスラリーの上に電極部の外周側形成用ペースト又はスラリーを塗布する工程と、ハニカム成形体、電極部の内

周側形成用ペースト又はスラリー、及び電極部の外周側形成用ペースト又はスラリーを焼成して、焼成されたハニカム構造部、電極部の内周側及び電極部の外周側を同時に形成する工程とを含む。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

得られた各試験例に係るハニカム構造体の電極部を、セルの流路方向に直交する断面でSEM観察により倍率500倍で観察し、分散相におけるアスペクト比が2～100である扁平状のSUS粒子の体積割合を、先述した算出方法に基づき求めた。結果を表2に示す。例えば実施例35においては扁平状のSUS粒子のアスペクト比の平均値を、先述したSEMによる断面観察による方法で求めたところ、約3であった。