

【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4年4月22日(2022.4.22)

【国際公開番号】WO2021/024902

【出願番号】特願2021-537266(P2021-537266)

【国際特許分類】

B 01 D 39/20(2006.01)

B 01 D 46/00(2022.01)

C 04 B 38/00(2006.01)

F 01 N 3/022(2006.01)

10

【F I】

B 01 D 39/20 D

B 01 D 46/00 302

C 04 B 38/00 303Z

F 01 N 3/022 C

20

【手続補正書】

【提出日】令和3年11月18日(2021.11.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

特許文献3は、特許文献1と同様に、排ガスが流入する側の流路(流入流路)の断面積を、排ガスが流出する側の流路(流出流路)の断面積より大きくなるように構成した目封止ハニカム構造体あって、流出流路のうちの少なくとも一の流路は、前記流路の延びる方向に垂直な断面における隔壁が交差する少なくとも一の角部に、前記流出流路を補強する補強部が形成された補強流路であり、かつ流入流路は、前記流路の延びる方向に垂直な断面における隔壁が交差する少なくとも一の角部に、前記流入流路を補強する補強部が形成され、かつ前記流入流路の補強された角部の数が、前記流出流路の補強された角部の数より少ない目封止ハニカム構造体を開示しており、流入流路の形状を八角形として、流出流路の形状を四角形とするのが好ましいと記載している。特許文献3は、このような構成を有することにより、圧力損失の増加を抑制できるとともに、目封止ハニカム構造体の耐久性を向上させることができ、目封止ハニカム構造体を機械的強度に優れたものとするとができると記載している。

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

セラミックハニカムフィルタ1の隔壁の材料としては強度及び耐熱性の観点から、炭化珪素、コーディエライト、炭化珪素-酸化物系複合材、珪素-炭化珪素系複合材料、窒化珪素、ムライト、アルミナ、シリカ、スピネル、リチウムアルミニウムシリケート、及びチタン酸アルミニウムからなる群から選択される少なくとも一種を用いるのが好ましい。中でも、コーディエライトは熱膨張係数が小さく、耐熱衝撃性に優れることから好ましい。さらに、炭化珪素-酸化物系複合材は、耐熱性により優れていることからさらに好ましい。炭化珪素-酸化物系複合材は、骨材の炭化珪素を酸化物の結合材で結合されて構成される

50

もので、酸化物として、コーディエライト、ムライト、スピネル、アルミナ、サフィリン、及びクリストバライトから構成される群より選択される少なくとも1種を含むのが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

本発明のセラミックハニカムフィルタの別の例として、図6に示すように、ハニカムセグメント10が、接合材層13を介して互いの接合面で一体的に接合されてなるハニカムセグメント接合体としてもよい。すなわち、ハニカムセグメントを接合してなるセラミックハニカムフィルタは、流入流路2a及び流出流路2bの長手方向に垂直な断面において、

(a)流入流路2aの断面積が流出流路2bの断面積より大きく、

(b)流入流路2a及び流出流路2bの断面形状が正四角形の四隅を切り落とした、4回回転対称の八角形であり、

(c)流入流路2aと流出流路2bとが、第一の方向と、前記第一の方向に直交する第二の方向とに交互に並んで、かつ隔壁3aを挟んで対向する辺同士が平行となるように配設されており、

(d)流入流路2aの開口率が45～60%であり、

(e)前記流路の数が30～60個/cm²であり、

(f)流入流路2aと、その流入流路2aに隣接する流出流路2bとの間に形成された隔壁の厚さt1が0.150～0.260mmであり、

(g)流入流路2aと、その流入流路2aに隣接する流入流路2aとの間に形成された隔壁の厚さt2が、 $1.175 < t2/t1 < 1.6$ を満たすハニカムセグメント10が、図6に示すように、接合材層13を介して互いの接合面で一体的に接合されてなるハニカムセグメント接合体である。ハニカムセグメント接合体の外周面は、外周コート層14で被覆するのが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

セラミック原料は、炭化珪素、コーディエライト化原料、炭化珪素-酸化物系複合化原料、珪素-炭化珪素系複合材料、窒化珪素、ムライト、アルミナ、シリカ、スピネル、リチウムアルミニウムシリケート、チタン酸アルミニウムからなる群から選択される少なくとも1種であるのが好ましい。これらの中でも、コーディエライトは熱膨張係数が小さく、耐熱衝撃性に優れることからコーディエライト化原料が好ましい。さらに、炭化珪素-酸化物系複合化原料は、耐熱性により優れていることからさらに好ましい。炭化珪素-酸化物系複合化原料は、骨材の炭化珪素粒子が酸化物の結合材で結合されて構成されるもので、酸化物として、コーディエライト粒子、ムライト粒子、スピネル粒子、アルミナ粒子、サフィリン粒子、クリストバライト粒子、及びコーディエライト、ムライト、スピネル、アルミナ、サフィリン、又はクリストバライトを得る原料粉末からなる群から選択される少なくとも1種を含むのが好ましい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

40

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【0047】

造孔材としては、小麦粉、グラファイト、澱粉粉、中実又は中空の樹脂(ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸ブチル、ポリアクリル酸エステル、ポリスチレン_ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、メチルメタクリレート・アクリロニトリル共重合体等)等を用いることができる。これらのうち、中空の樹脂粒子が好ましく、中でもメチルメタクリレート・アクリロニトリル共重合体で形成された中空の樹脂粒子が好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

焼成して得られたセラミックハニカム構造体の外周周縁部を除去加工した後、目封止部5a,5bを形成する。流入流路2aについては、流体が流出する側の端部において目封止部5aを形成し、流出流路2bについては、流体が流入する側の端部において目封止部5bを形成する。この目封止部5a,5bの形成には、従来公知の方法を用いることができる。具体的な一例として、セラミックハニカム構造体の端面にフィルムを貼り付け、目封止部を形成しようとする流路に対応した位置のフィルムに孔を開け、このフィルムを貼り付けたままの状態で、目封止部の形成材料をスラリー化した目封止用スラリーにハニカム構造材の端面を浸漬又は押圧して、フィルムに開けた孔から目封止しようとする流路の開口端部内に目封止用スラリーを充填する。充填された目封止用スラリーを乾燥した後、必要に応じて加熱及び焼成して硬化させることにより目封止部が形成される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

焼成して得られたセラミックハニカム構造のハニカムセグメント10の両端部に目封止部5a、5bを形成する。この目封止部5a,5bの形成には、従来公知の方法を用いることができる。具体的な一例として、セラミックハニカムセグメント10の端面にフィルムを貼り付け、目封止部を形成しようとする流路に対応した位置のフィルムに孔を開け、このフィルムを貼り付けたままの状態で、目封止部の形成材料をスラリー化した目封止用スラリーにハニカムセグメント10の端面を浸漬又は押圧して、フィルムに開けた孔から目封止しようとする流路の開口端部内に目封止用スラリーを充填する。充填された目封止用スラリーを乾燥した後、必要に応じて加熱及び焼成して硬化させることにより目封止部が形成される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

得られたセラミックハニカム構造体の外周周縁部を直径264.7 mmとなるように除去加工した後、流路端部が目封止部で交互に目封止されるように、コーディエライト化原料からなる目封止材スラリーを充填し、乾燥し、1400 °で焼成を行った。焼成後の目封止部の長さは7~10 mmの範囲であった。目封止部を形成したセラミックハニカム構造体の外周に、非晶質シリカとコロイダルシリカとからなる外皮材をコーティングして乾燥させ、外径266.7 mm及び全長304.8 mmを有し、表1に示すセル構造(図4を参照)、及び表2に示す気孔率及びメジアン気孔径を有する実施例1~2及び比較例1~2のコーディ

10

20

30

40

50

エライト質セラミックハニカムフィルタを2個ずつ作製した。

10

20

30

40

50