

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2005.06.30	(73) Titular(es): FACHHOCHSCHULE KOBLENZ 3-4, RHEINAU 56075 KOBLENZ-OBERWERTHDE
(30) Prioridade(s): 2004.07.21 DE 102004035334	(72) Inventor(es): JOCHEN KRIEGESMANN DE
(43) Data de publicação do pedido: 2007.04.25	(74) Mandatário: ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA PT
(45) Data e BPI da concessão: 2010.07.21 186/2010	

(54) Epígrafe: **MISTURA PARA A PRODUÇÃO DE UM CORPO MOLDADO CERÂMICO REFRACTÁRIO, PROCESSO PARA A SUA PRODUÇÃO, ASSIM COMO SUA UTILIZAÇÃO COMO FILTRO DE PARTÍCULAS DIESEL**

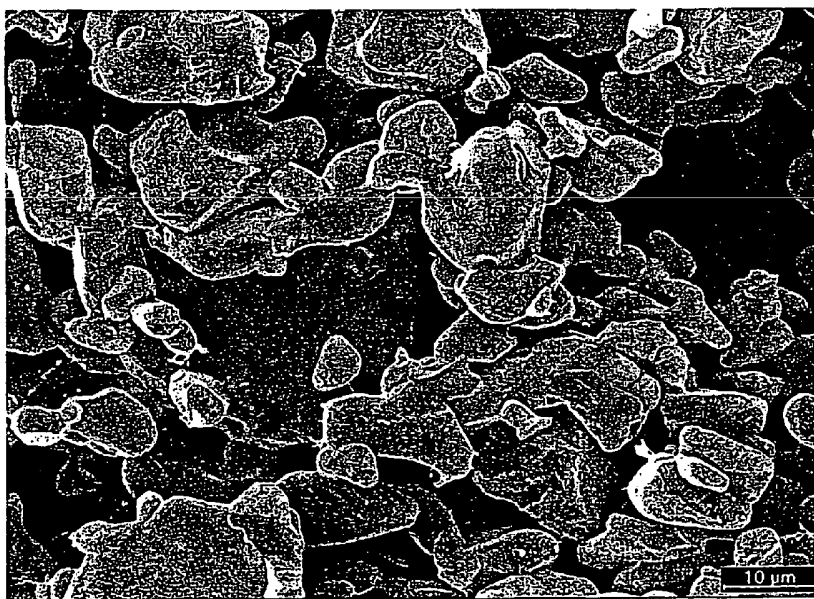
(57) Resumo:

MISTURA PARA A PRODUÇÃO DE UM CORPO MOLDADO CERÂMICO REFRACTÁRIO COM UMA MATRIZ POROSA, CONTENDO UM COMPONENTE CERÂMICO NÃO OXÍDICO COM, PELO MENOS, UM TAMANHO DE GRÃO E UM AGLUTINANTE ORGÂNICO, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO CORPO MOLDADO, ASSIM COMO SUA UTILIZAÇÃO COMO FILTRO DE PARTÍCULAS DIESEL.

RESUMO

"Mistura para a produção de um corpo moldado cerâmico refractário, processo para a sua produção, assim como sua utilização como filtro de partículas diesel"

Mistura para a produção de um corpo moldado cerâmico refractário com uma matriz porosa, contendo um componente cerâmico não oxidico com, pelo menos, um tamanho de grão e um aglutinante orgânico, processo para a produção do corpo moldado, assim como sua utilização como filtro de partículas diesel.



DESCRIÇÃO

"Mistura para a produção de um corpo moldado cerâmico refractário, processo para a sua produção, assim como sua utilização como filtro de partículas diesel"

O invento refere-se a uma mistura para a produção de um corpo moldado cerâmico refractário em RSiC com uma matriz porosa, a um processo para a produção do corpo moldado, assim como a um corpo moldado em RSiC daí produzido, e sua utilização como filtro de partículas diesel.

Corpos moldados cerâmicos refractários com uma matriz porosa podem também ser produzidos, em especial, com base em materiais cerâmicos não oxídicos. Os corpos moldados cerâmicos refractários produzidos com base em materiais cerâmicos não oxídicos distinguem-se por uma elevada resistência ao fogo e uma elevada resistência física.

Como materiais cerâmicos não oxídicos conhecem-se, em especial, carbonetos, nitretos, boretos e silicetos de elementos dos grupos principais da tabela periódica, por exemplo nitreto de silício, carboneto de boro, nitreto de boro e, particularmente, carboneto de silício.

Este último é usualmente sintetizado a partir de um componente de SiO₂ assim como um componente de carbono, usualmente areia de quartzo e coque de petróleo, de acordo com o processo de Acheson. Para este efeito é sinterizada uma carga de uma mistura de areia de quartzo e coque de petróleo a cerca de 2400°C durante várias horas, dando carboneto de silício (SiC).

O material de SiC sinterizado é triturado e processado para diferentes tamanhos de grãos.

O carboneto de silício sinterizado existe, a baixas temperaturas, sob uma modificação cúbica (β -SiC) e, a altas temperaturas, sob uma modificação hexagonal (α -SiC). Uma vez que apenas as granulações de SiC muito finas possuem uma capacidade de se sinterizarem por si próprias no sentido cerâmico, trabalha-se, devido a esta falta de capacidade de

se sinterizarem, em muitos materiais de SiC refractários, com ligações estranhas, por exemplo com uma ligação oxidica ou silicática (as misturas de granulações de SiC e argila, Al_2O_3 ou SiO_2 são cozidas sob uma atmosfera oxidica; as propriedades mecânicas, assim como a resistência à corrosão dos materiais daí produzidos, ficam fortemente limitadas através das fases oxidicas e silicáticas existentes entre os grãos de SiC) ou com sistemas ligantes contendo azoto. Um corpo moldado de SiC com uma ligação estranha é descrito em US 6582796.

Uma das variantes de ligação de qualidade mais elevada é a ligação SiC chamada "própria da espécie", na qual se forma, primeiro, uma mistura de grãos de SiC grosseiros e de grãos de SiC finos sinterizando-a, em seguida, sob uma atmosfera protectora de argon ou azoto a elevadas temperaturas, obtendo-se assim SiC recristalizado (RSiC).

O corpo moldado cerâmico com base em RSiC, desta maneira produzido, distingue-se por uma muito elevada estabilidade, condutividade térmica, assim como resistência ao choque térmico e à corrosão. Desta maneira, os corpos moldados com base em RSiC podem ser utilizados em numerosas aplicações nas quais se necessitam de materiais com elevada estabilidade e também, em particular, de materiais altamente refractários; utilizam-se, por exemplo, na fabricação de fornos como bocais de queimadores, como rolos ou como acessório de enforna.

O comportamento de consolidação de SiC de granulação fina é, por exemplo, descrito em Kriegesmann J et al: "Das Konsolidierungsverhalten von besonders feinteiligem rekristallisiertem Siliciumcarbid", Keramische Zeitschrift, Freiburg, DE, vol. 51, n° 8, 1999, pp. 648-652 e Kriegesmann J. et al: "Charakterisierung des Konsolidierens von feinteiligem, bimodalen SiC" CSI, Ceramic Forum International, DE, vol. 79, n° 12, Dezembro 2002, pp. D 23, E 37, E 44.

Devido às elevadas temperaturas de cerca de $2400^{\circ}C$, que são necessárias para sinterizar misturas de grãos de carboneto de silício obtendo-se carboneto de silício

recristalizado, os fornos utilizados para a cozedura de sinterização, têm um revestimento de grafite no seu lado interior. Por esta razão, a cozedura não deve ser realizada sob uma atmosfera oxidante, uma vez que, caso contrário, a grafite seria oxidada, sendo desta maneira destruído o revestimento do forno.

No entanto, usualmente os aglutinantes orgânicos habituais, necessários para a moldagem de materiais cerâmicos não oxidicos, podem apenas ser removidos do corpo moldado sob uma atmosfera oxidante no forno.

Por conseguinte, caso se pretenda aplicar, na moldagem do corpo moldado em SiC, processos de moldagem nos quais seja necessária uma elevada percentagem de um aglutinante orgânico, como por exemplo na moldagem por injeção, na extrusão ou na moldagem de folha, o aglutinante tem de ser removido oxidativamente do corpo moldado antes da cozedura de sinterização, num processo de cozedura separado. Pois, se o aglutinante orgânico fosse tratado termicamente na cozedura de sinterização sob uma atmosfera de um gás protector, dar-se-ia apenas uma pirólise do aglutinante, resultando um "cracking" do carbono contido no aglutinante que iria estorvar a sinterização dos grãos de SiC. Um corpo moldado de RSiC, desta maneira produzido, distinguir-se-ia por valores refractários consideravelmente piores.

Só no caso da moldagem de uma mistura de SiC ser realizada através de um processo de moldagem por vazamento de barbotina, a utilização de um aglutinante orgânico se torna desnecessária. No entanto, um processo de moldagem por vazamento de barbotina permite apenas a produção rentável de corpos com formas geométricas muito simples, por exemplo, placas ou corpos ocos com formas muito simples.

Eventualmente podem ser utilizadas misturas prensadas contendo apenas percentagens muito reduzidas de um aglutinante orgânico; no entanto, também neste caso podem apenas ser produzidas formas geométricas simples, como cilindros ou paralelepípedos.

Para a produção de corpos moldados com base em SiC com estruturas complicadas e filigranas é, por isso, necessário recorrer a métodos de moldagem como por exemplo a moldagem por injeção, a moldagem a quente, a extrusão ou a moldagem de folha, o que no entanto torna necessário a realização de um processo separado de tratamento térmico para a remoção oxidativa da parte de aglutinante, como já se explicou anteriormente.

O que acaba de ser dito é também amplamente válido, analogamente, para outros materiais cerâmicos não oxidicos.

Uma outra técnica para a produção de corpos moldados com base em SiC é a infiltração em combinação com uma ligação reactiva. Nesta técnica, um corpo moldado consistindo em partículas de SiC e carbono é impregnado com silício a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão (1410°C) através de uma infiltração de mecha ou de material a granel, sendo desta maneira todos os poros preenchidos com silício, reagindo o carbono com o silício e originando, assim, SiC secundário. O material desta maneira resultante é estanque, apresentando uma porosidade aberta inferior a 3%. Devido a esta reduzida porosidade, o SiC infiltrado não serve para muitas aplicações, como por exemplo para aplicações como filtro.

O problema a resolver pelo invento é o de disponibilizar uma mistura assim como um processo que permitem produzir corpos moldados cerâmicos de RSiC porosos através de apenas um processo de tratamento térmico, mesmo no caso dos corpos moldados apresentarem um geometria complicada.

Este problema é, por um lado, resolvido através de uma mistura para a produção de um corpo moldado cerâmico refractário em RSiC com uma matriz porosa, contendo

- uma granulação de carboneto de silício,
- um aglutinante orgânico e,
- pelo menos, um dos componentes seguintes: um componente de SiO₂ ou um componente que forma SiO₂ quando tratado termicamente, numa percentagem entre 2 e 35% em massa,

sendo caracterizados a distribuição e o tamanho dos grãos de acordo com a reivindicação 1.

Além disso, o problema é resolvido através de um processo para a produção de um corpo moldado refractário com uma matriz porosa a partir da mistura que acaba de ser mencionada, sendo, primeiro, a mistura transformada no corpo moldado e, a seguir, sinterizada através de um tratamento térmico obtendo-se, assim, um corpo moldado cerâmico.

O invento baseia-se na verificação de que a pirólise do aglutinante orgânico ou o "cracking" do carbono contido no mesmo, perfazendo este carbono em geral cerca de 35 a 55% em massa da parte de aglutinante, podem ser evitados por se adicionar à mistura de SiC e aglutinante orgânico um componente que forma o seu componente de SiO₂ ou que forma SiO₂ quando tratado termicamente. Supõe-se que através da adição do componente de SiO₂ ou do componente que forma SiO₂, ocorra durante o processo de cozedura ou de sinterização, um processo correspondente à reacção carbotérmica



reagindo portanto a parte de carbono do aglutinante orgânico com o componente de SiO₂ ou o componente que forma SiO₂, dando como resultado SiC e CO.

Por esta razão é só necessário um processo de cozedura para remover o aglutinante orgânico do corpo moldado e sinterizar o corpo moldado; pode prescindir-se do processo de cozedura separado, até à data necessário para a remoção do aglutinante.

Além disso, verificou-se que a temperatura necessária para a sinterização do componente cerâmico não oxidico é consideravelmente mais baixa em caso de presença de SiO₂ na mistura, do que sem haver uma percentagem de SiO₂ na mistura.

O CO gasoso formado na reacção acima representada não reage com o revestimento de grafite do forno, podendo assim

ser removido do forno, enquanto que o SiC formado se deposita na superfície dos grãos de SiC já existentes.

Neste processo, a mistura sinteriza-se amplamente sem haver uma diminuição de volume, apresentando o corpo moldado desta maneira uma elevada estabilidade de forma durante o processo de sinterização.

Amplas partes do volume ocupado pelo aglutinante no corpo moldado não cozido são libertadas durante o processo de sinterização, podendo desta maneira ser produzidos corpos moldados com elevadas porosidades abertas entre 15 e 35% em volume.

Como componente cerâmico não oxídico utiliza-se o carboneto de silício (SiC). Este pode ser sinterizado através do tratamento térmico, como já foi descrito anteriormente, originando-se carboneto de silício recristalizado (RSiC), obtendo-se desta maneira, através do processo de acordo com o pedido de patente, um corpo moldado cerâmico refractário em RSiC.

Como modificação de SiC pode utilizar-se não apenas β -SiC como também α -SiC, preferindo-se no entanto α -SiC.

O SiC pode ser utilizado, em especial, sob a forma de um pó, portanto exclusivamente em granulações inferiores a 120 μm , por exemplo.

Prevê-se que o SiC apresente uma distribuição de grãos bimodal, isto é, uma parte de grãos grosseiros e uma de grãos finos. Na mistura, o SiC apresenta uma percentagem de grãos grosseiros entre 50 e 90% em massa, de preferência entre 60 e 80% em massa, e uma percentagem de grãos finos entre 10 e 50% em massa, de preferência entre 20 e 40% em massa, (em cada um dos casos em relação à parte de SiC na mistura).

O grão grosseiro do SiC pode, por exemplo, apresentar um tamanho de grãos entre 2 e 120 μm , de preferência um tamanho de grãos entre 2 e 25 μm , de preferência entre 2 e 10

μm . O grão grosseiro pode apresentar um tamanho médio de grãos, determinado sob a forma de d_{50} , inferior a $30 \mu\text{m}$, por exemplo um tamanho médio de grãos inferior a $21 \mu\text{m}$ e superior a $2 \mu\text{m}$.

O grão fino do SiC apresenta um tamanho de grãos inferior a $2 \mu\text{m}$, apresentando de preferência um tamanho de grãos inferior a $1 \mu\text{m}$, de preferência um tamanho de grãos entre $0,1$ e $1 \mu\text{m}$. O valor de BET do grão fino pode, por exemplo, encontrar-se no intervalo entre 3 e $50 \text{ m}^2/\text{g}$, de preferência no intervalo entre 5 e $30 \text{ m}^2/\text{g}$.

Através de uma distribuição de grãos como a que acaba de ser descrita, é obtida uma mistura com excelentes propriedades de sinterização; ao mesmo tempo, a porosidade de um corpo moldado produzido com base na mistura pode ser ajustada com grande precisão, uma vez que o grão fino pode ficar nos espaços vazios entre os grãos grosseiros.

Para a produção da mistura de acordo com o pedido de patente podem utilizar-se em princípio quaisquer aglutinantes orgânicos, por exemplo também uma combinação de vários aglutinantes orgânicos. É, por exemplo, possível utilizar um ou vários dos aglutinantes orgânicos seguintes:

- ceras naturais, naturais modificadas, parcialmente sintéticas e sintéticas (por exemplo parafinas, ceras de éster, ceras amídicas, ceras polietilénicas);
- polímeros hidrossolúveis ou dispersíveis em água (por exemplo álcool polivinílico, polietilenoglicol, éter de celulose);
- sistemas contendo solventes (por exemplo resinas sintéticas, matérias-primas de verniz, colas, como por exemplo: resinas epoxídicas, butirais polivinílicos, acetatos polivinílicos);
- sistemas termoplásticos (por exemplo parafinas, ceras de lenhite, ceras poliolefínicas, polipropileno (PP), polietileno (PE), poliacetatos, polioximetileno (POM)).

O componente de SiO_2 é um componente de SiO_2 puro (de preferência quartzo, mas também, por exemplo, tridimita,

crystalita, ácido silícico altamente disperso, sol silícico ou pó de vidro).

O componente formador de SiO_2 forma SiO_2 durante a cozedura de consolidação, isto é, a cozedura de sinterização que transforma SiC em RSiC. O componente formador de SiO_2 pode, por exemplo, ser um componente silício-orgânico; pode, por exemplo, compreender, pelo menos, um alcóxido de silício, um organossilano ou um acetoxissilano.

O componente de SiO_2 , por exemplo quartzo, é adicionado sob a forma de um pó. O componente de SiO_2 pode, por exemplo, estar presente com um tamanho de grãos inferior a 20 μm , por exemplo, com um tamanho de grãos entre 1 e 20 μm , de preferência entre 2 e 10 μm , de preferência entre 3 e 8 μm .

Na consolidação de SiC de acordo com o método de Acheson, os grãos de SiC apresentam na sua superfície uma fina camada de SiO_2 que se costumava remover, até à data, por meio de ácido fluorídrico. Depois de se ter verificado no âmbito do invento os efeitos positivos de um componente de SiO_2 numa mistura de grãos de SiC e de um aglutinante orgânico, um aspecto útil do invento consiste também em que se pode agora prescindir da remoção da camada de SiO_2 existente na superfície dos grãos de SiC.

A quota-parte de SiO_2 na superfície dos grãos de SiC pode perfazer, pelo menos, uma parte da percentagem de SiO_2 existente de acordo com o invento na mistura, apesar desta quota-parte geralmente não dever ser suficiente para cobrir a necessidade total de SiO_2 na mistura.

De acordo com o pedido de patente, a mistura pode apresentar, por exemplo, uma percentagem de

- carboneto de silício entre 30 e 97% em massa, de preferência entre 40 e 80% em massa, de preferência entre 50 e 70% em massa,
- aglutinante orgânico entre 1 e 55% em massa, de preferência entre 1 e 50% em massa, de preferência entre 1 e 40% em massa.

A mistura apresenta uma percentagem de componente de SiO_2 ou de componente formador de SiO_2 entre 2 e 35% em massa, de preferência entre 7 e 20% em massa.

Os valores que acabam de ser indicadas, em% em massa, referem-se em cada um dos casos à massa total da mistura.

A percentagem de aglutinante orgânico na mistura pode ser ajustada, em particular, ao processo de moldagem com o qual se pretende transformar a mistura no corpo moldado.

Desta maneira, a percentagem de aglutinante orgânico na mistura (mais uma vez em relação à massa total da mistura) para os processos de moldagem que se seguem pode, por exemplo, ser a seguinte:

- prensagem: 1 a 5% em massa, de preferência 2 a 4% em massa,
- moldagem por injeção, moldagem a quente, extrusão ou moldagem de folha: 10 a 55% em massa, de preferência 10 a 35% em massa, de preferência 15 bis 30% em massa.

A mistura de acordo com o pedido de patente distingue-se também, em particular, pelo facto de não ter de apresentar outros componentes, além dos componentes que acabam de ser mencionados. A quota-parte de outros componentes, por exemplo a quota-parte de Al_2O_3 ou de outros minerais de argila capazes de ter também, eventualmente, uma influência negativa no comportamento de sinterização ou nas características de estabilidade do corpo moldado produzido a partir da mistura, é inferior a 2% em massa, de preferência inferior a 1%, de preferência inferior a 0,5% em massa.

É, por exemplo, possível adicionar à mistura, por si só outros componentes para melhorar a moldagem da mistura, por exemplo agentes dispersantes, reticulantes ou lubrificantes, por exemplo em percentagens entre 0,1 e 1% em massa (mais uma vez em relação à massa total da mistura).

Em princípio, a mistura de acordo com o pedido de patente pode ser transformada no corpo moldado através de qualquer processo de moldagem.

Devido à elevada percentagem possível de aglutinante, a mistura pode também, em especial, ser transformada no corpo moldado, através de processos de moldagem de folha.

A mistura de acordo com o pedido de patente pode ser sinterizada, por exemplo, a temperaturas entre 1800°C e 2500°C, de preferência entre 1800°C e 2300°C, de preferência entre 1850°C e 2150°C, sendo ainda mais preferido entre 1900°C e 2100°C.

A cozedura de sinterização é realizada, especialmente na cozedura num espaço de cozedura revestido com grafite, de preferência sob uma atmosfera de um gás protector, portanto por exemplo, sob uma atmosfera de árgon ou azoto.

Para a produção de corpos moldados em RSiC, os grãos de SiC tinham de ser sinterizados, até à data, a temperaturas de cerca de 2400°C para se obter RSiC; a mistura de acordo com o pedido de patente pode, por conseguinte, ser sinterizada a temperaturas nitidamente mais baixas, o que implica uma considerável poupança de energia.

De acordo com o processo de acordo com o pedido de patente e através da mistura de acordo com o pedido de patente, podem ser produzidos corpos moldados em RSiC com elevada porosidade, por exemplo corpos moldados em RSiC cuja densidade corresponde a 30 até 85%, de preferência 30 a 70%, de preferência 40 a 60% da densidade teórica (TD) do SiC puro (esta é de 3,215 g/cm³). Os corpos moldados em RSiC de tipo comercial apresentam densidades que atingem até 85% da TD e mais.

A porosidade aberta do corpo moldado em RSiC encontra-se entre 15 e 35% em volume.

Simultaneamente, os poros dos corpos moldados em RSiC podem ser muito pequenas e apresentar uma distribuição de poros extremamente uniforme, pelo que o corpo moldado é excelentemente adequado para ser utilizado como filtro, em particular como filtro de partículas diesel (portanto como

filtro para partículas que são originadas durante a combustão no motor diesel).

O tamanho médio dos poros de um corpo moldado em RSiC produzido a partir da mistura de acordo com o pedido de patente pode ser muito pequeno, encontrando-se no intervalo entre 1 e 15 μm . O tamanho médio dos poros dos corpos moldados em RSiC de tipo comercial encontra-se a cerca de 40 μm .

As figuras representam imagens da estrutura de três corpos moldados em RSiC, em cada um dos casos produzidos com base em misturas diferentes. A seguir à sua moldagem, as misturas foram em cada um dos casos cozidas a 2050°C e uma hora de retenção sob uma atmosfera de argon. A granulação de SiC em todas as misturas contém 70% em massa de grãos grosseiros com um tamanho médio de grãos d_{50} de 3 μm e 30% em massa de grãos finos com um tamanho de grãos inferior a 1 μm . O aglutinante orgânico utilizado contém 36% em massa de carbono.

A composição da mistura no corpo moldado em RSiC de acordo com a

figura 1 era de 62,5% em massa de SiC e 37,5% em massa de aglutinante orgânico,

figura 2 de 57,7% em massa de SiC, 34,3% em massa de aglutinante orgânico e 8% em massa de SiO_2 , e

figura 3 de 54,1% em massa de SiC, 30,9% em massa de aglutinante orgânico e 15% em massa de SiO_2 .

O corpo moldado em RSiC de acordo com a figura 1, produzido com base numa mistura que não corresponde ao invento, apresenta amplas zonas de carbono não ligado que não conseguiu ser removido durante a cozedura e ficou depositado entre as zonas consistindo em cristais de SiC. As zonas de carbono não ligado são visíveis na figura 1 como fios (flocos) claros depositados entre os cristais de SiC maiores e cinzentos.

O corpo moldado de acordo com a figura 2, produzido com base numa mistura de acordo com o invento, contém praticamente só cristais de SiC aos quais aderem ainda, quando muito e apenas esporadicamente, pequenos restos (claros) de carbono.

Finalmente, no corpo moldado em RSiC de acordo com a figura 3, também produzido com base numa mistura de acordo com o invento, já não se consegue detectar carbono.

Lisboa, 2010-09-17

REIVINDICAÇÕES

1. Mistura para a produção de um corpo moldado cerâmico refractário em RSiC com uma matriz porosa, contendo

1.1 uma granulação de carboneto de silício,

1.2 um aglutinante orgânico, e

1.3 pelo menos, um dos componentes seguintes: um componente de SiO₂ puro ou um componente que forma SiO₂ quando tratado termicamente, numa percentagem entre 2 e 35% em massa, apresentando

1.4 o carboneto de silício uma distribuição de grãos bimodal, com uma percentagem de grãos grosseiros entre 50 e 90% em massa e uma percentagem de grãos finos entre 10 e 50% em massa, e

1.5 apresentando o grão fino do carboneto de silício um tamanho de grãos inferior a 2 µm, de preferência entre 0,1 e 1 µm,

1.6 estando o componente de SiO₂ presente sob a forma de um pó, e sendo

1.7 a percentagem de minerais de argila inferior a 2% em massa.

2. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual o carboneto de silício está presente sob a forma de um pó.

3. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual o grão grosseiro do carboneto de silício apresenta um tamanho de grão entre 2 e 120 µm, de preferência entre 2 e 25 µm, de preferência entre 2 e 10 µm.

4. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual o componente de SiO₂ é quartzo.

5. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual o componente formador de SiO_2 compreende pelo menos um alcóxido de silício, um organossilano ou um acetoxissilano.

6. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual o componente de SiO_2 apresenta um tamanho de grãos inferior a $20\ \mu\text{m}$, de preferência entre 1 e $20\ \mu\text{m}$, de preferência entre 2 e $10\ \mu\text{m}$, de preferência entre 3 e $8\ \mu\text{m}$.

7. Mistura de acordo com a reivindicação 1, com uma percentagem

7.1 de carboneto de silício entre 30 e 97% em massa, de preferência entre 40 e 80% em massa,

7.2 do aglutinante orgânico entre 1 e 55% em massa, de preferência entre 1 e 40% em massa, e

7.3 do componente de SiO_2 ou do componente formador de SiO_2 entre 7 e 20% em massa.

8. Processo para a produção de um corpo moldado refractário com uma matriz porosa, com base numa mistura de acordo com a reivindicação 1, no qual a mistura é primeiro transformada num corpo moldado e, em seguida, sinterizada através de um tratamento térmico, obtendo-se um corpo moldado cerâmico.

9. Processo de acordo com a reivindicação 8, no qual a mistura é transformada num corpo moldado através de um processo de moldagem de folha ou através de um processo de extrusão.

10. Processo de acordo com a reivindicação 8, no qual a mistura é sinterizada a temperaturas entre 1800°C e 2500°C , de preferência a temperaturas entre 1850°C e 2150°C .

11. Corpo moldado cerâmico em RSiC , produzido através de um processo de acordo com a reivindicação 8, cuja densidade corresponde a 40 até 60% da densidade teórica do SiC puro, com uma porosidade aberta entre 1 e 35% em volume e um tamanho médio de poros entre 1 e $15\ \mu\text{m}$.

12. Utilização de um corpo moldado de acordo com a reivindicação 11 como filtro de partículas diesel.

Lisboa, 2010-09-17

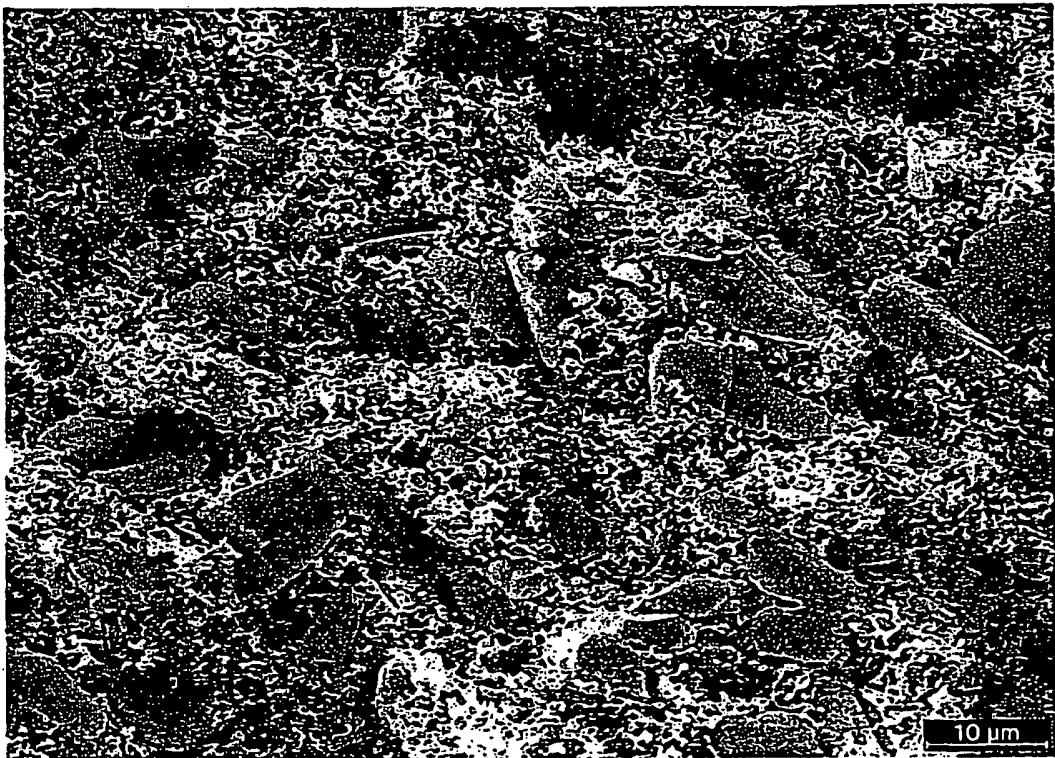


Fig. 1

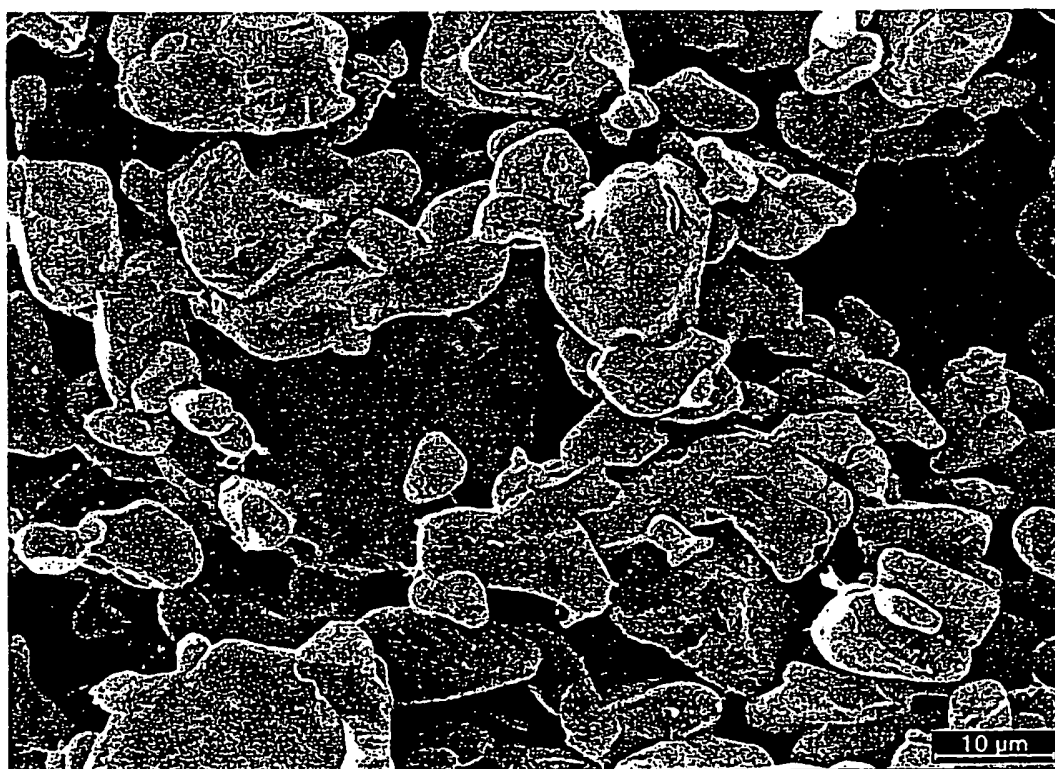


Fig. 2

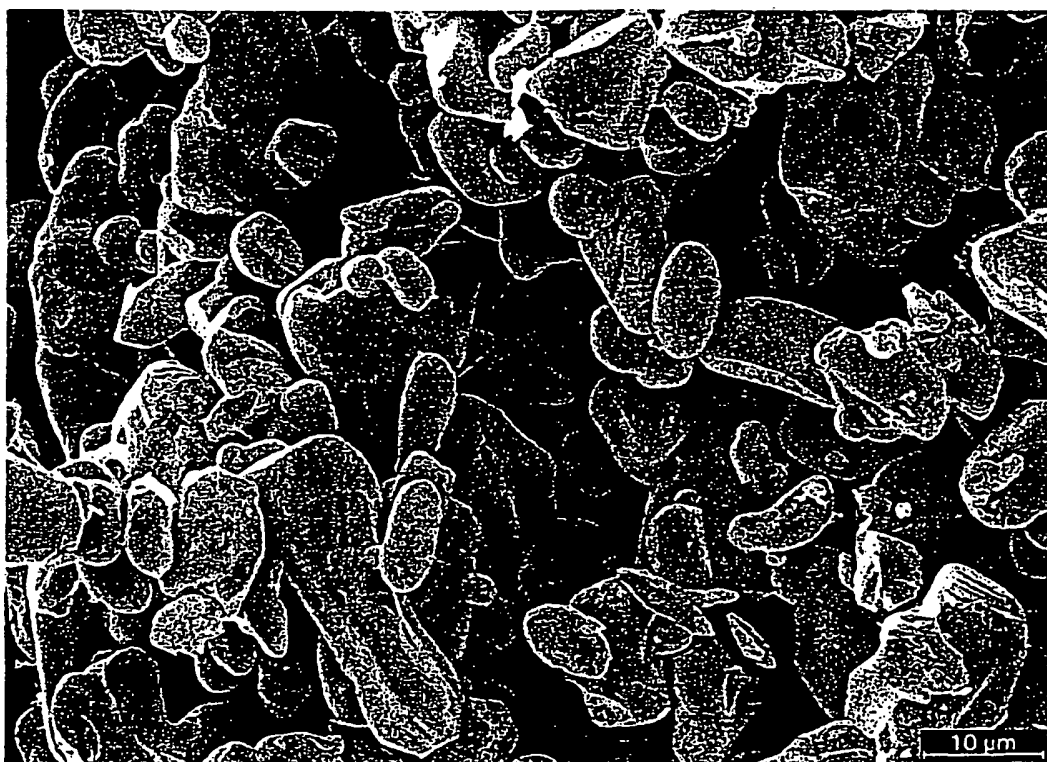


Fig. 3