

ANEXO

29 JUN 2008 000121

Protocolo

Número (21)

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



PI0700335-8

pósito / /
de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):
 - 1.1 Nome: **Petrus d'Amorim Santa Cruz Oliveira**
 - 1.2 Qualificação: **Professor** 1.3 CGC/CPF: **684033644-15**
 - 1.4 Endereço completo: **Av. Rui Barbosa, 264, Apto. 602 Graças CEP 52011-040 - Recife-PE**
 - 1.5 Telefone: **(081)32222287**
FAX: **(081)21268442** ☒ continua em folha anexa
2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção
☐ 2.1.1. Certificado de Adição
☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: **Patente de invenção**

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):
FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS ...

☒ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº , de

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito Data de Depósito (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

☐ continua em folha anexa

7. Inventor (72):

☐ Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s) (art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

 - 7.1 Nome: **Petrus d'Amorim Santa Cruz Oliveira**
 - 7.2 Qualificação: **Professor**
 - 7.3 Endereço: **Av. Rui Barbosa, 264, Apto. 602 Graças CEP 52011-040 - Recife-PE**
 - 7.4 CEP: **52011040** 7.5 Telefone **(081)32222287** ☒ continua em folha anexa
8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:

Formulário 1.01 - Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição (folha 1/2)

☐ em anexo

9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

☐ em anexo

10. Procurador (74):
10.1 Nome _____
CPF/CGC: _____
10.2 Endereço: _____
10.3 CEP: _____ 10.4 Telefone _____

11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

☒	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	☒	11.5 Relatório descritivo	2 fls.
☐	11.2 Procuração	fls.	☒	11.6 Reivindicações	2 fls.
☐	11.3 Documentos de prioridade	fls.	☐	11.7 Desenhos	fls.
☐	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	☒	11.8 Resumo	1 fls.
☒	11.9 Outros (especificar): Anexo /complemento				1 fls.
	11.10 Total de folhas anexadas:				07 fls;

12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

RECER, 29/01/2022
Local e Data


Assinatura e Carimbo



Prof. Petrus D'Amorim S. C. Oliveira
Vice - Chefe
Depto de Química Fundamental
Fone (81) 2126 8440 Fax (81) 2126 8442

ANEXO/COMPLEMENTO DO FORMULÁRIO DE PEDIDO DE PATENTE

1. Depositantes:

1.1 Nome: Petrus d'Amorim Santa Cruz Oliveira

1.2 Qualificação: Professor 1.3 CPF: 684033644-15

1.4 Endereço completo : **Av. Rui Barbosa, 264, Apto. 602 Graças CEP 52011-040 - Recife-PE**

1.5 Telefone: (081) 32222287

FAX.: (081) 21268442

1.1 Nome: Andréa de Vasconcelos Ferraz

1.2 Qualificação: Professor 1.3 CPF: 521041684-49

1.4 Endereço completo – Rua Padre Carapuceiro, 150, Apto. 304, Boa Viagem - CEP 51020-280 Recife-PE

1.5 Telefone: (081) 99524410

3. Título da Invenção (CONTINUAÇÃO)

... DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE
PORCELANATOS

TÍTULO COMPLETO : FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO
INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS

7. Inventores

7.1 Nome: Petrus d'Amorim Santa Cruz Oliveira

7.2 Qualificação: Professor 7.3 CPF: 684033644-15

7.4 Endereço completo : **Av. Rui Barbosa, 264, Apto. 602 Graças CEP 52011-040 - Recife-PE**

7.5 Telefone: (081) 32222287

FAX.: (081) 21268442

7.1 Nome: Andréa de Vasconcelos Ferraz

7.2 Qualificação: Professor 7.3 CPF: 521041684-49

7.4 Endereço completo – Rua Padre Carapuceiro, 150, Apto. 304, Boa Viagem - CEP 51020-280 Recife-PE

7.5 Telefone: (081) 99524410

Recife 29/01/2007
Local e Data

Petrus d'Amorim Santa Cruz Oliveira
Petrus d'Amorim Santa Cruz Oliveira

Recife 29/01/2007
Local e Data

Andréa de Vasconcelos Ferraz
Andréa de Vasconcelos Ferraz

1/2

Relatório Descritivo da Patente de Invenção da FRITA VERDE OBTIDA
ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE
POLIMENTO DE PORCELANATOS

5 Refere-se a presente invenção a um material aqui denominado Frita Verde, que ao mesmo tempo que atua como frita na indústria cerâmica, reduz o impacto ambiental de indústrias de polimento de porcelanatos, ou de pedras naturais, por incorporar todo o subproduto industrial do polimento em vidros precursores da frita, imobilizando e isolando esses resíduos.

10 O porcelanato é um material monolítico extremamente duro, com porosidade desprezível devido à alta pressão aplicada ao biscoito produzido a partir de uma adequada relação de argilas caulinita, feldspato e quartzo, a uma temperatura em torno de 1200°C. Para se agregar valor ao porcelanato, faz-se o polimento industrial a partir de processos típicos de polimento de pedras, devido à alta dureza. A aplicação de abrasivos diamantados impede o reaproveitamento do subproduto industrial de polimento, devido ao risco de danos nos moinhos utilizados.

20 A Frita Verde atua do lado da proteção ambiental, evitando que o subproduto do polimento do porcelanato chegue à natureza, podendo provocar morte do solo por asfixia devido à baixa granulometria do pó resultante do polimento, ou silicose em humanos devido ao alto gral de silício no mesmo pó, e a mesma frita pode agregar valor ao subproduto industrial de polimento, passando a ter utilidade na indústria de cerâmica, geralmente associada à indústria de porcelanato. Neste caso atua como frita, vidrado, e pode ser incorporado em esmaltes cerâmicos.

2/2

Trata-se de um material obtido a partir da mistura o subproduto industrial do polimento de porcelanato com fontes de Sódio e Boro, em particular $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$. O Subproduto industrial de polimento é preferencialmente lavado com HNO_3 65% ou outra substância para remover resíduos orgânicos, e , em seguida seco e homogeneizado em almofariz ou moinho numa proporção (Subproduto industrial de polimento)/ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ variando de 0,01 a 10, tipicamente 1.

A mistura é levada à fusão em cadinho de Pt, Pt/Au, Pt/Au/Rh, Carbono, Alumina ou equivalente, a temperaturas entre 800 e 1500°C, tipicamente 1450°C, por períodos de 20 minutos a 5 horas, tipicamente 2 h. Há possibilidade de aquecimento prévio entre 100 e 400°C por intervalos de 10 minutos a 5 horas, antes da fusão, para eliminar resíduos e iniciar de reação em estado sólido, sendo esta etapa opcional.

O material fundido é levado em seguida a choque térmico, à temperatura ambiente, ou em molde pré-aquecido para a obtenção de vidro massivo. Neste caso, molde, de grafite por exemplo, deve estar aquecido entre 50 e 480°C, tipicamente 400°C.

O material vítreo obtido imobiliza o subproduto industrial de polimento de porcelanato, e pode ser utilizado como vidro industrial. Para a obtenção de frita, o vidro obtido deve ser triturado em almofariz ou moinho e peneirado (# 325 MESH por exemplo). O pó obtido é aqui denominado Frita Verde, e pode ser aplicado sobre um biscoito cerâmico cru ou cozido, e queimado entre 600 e 1500°C, tipicamente 1100°C durante 30 minutos a 3 horas, tipicamente duas horas. A superfície vidrada obtida confere impermeabilidade, resistência à abrasão, a ataques químicos e ao envelhecimento da cerâmica.

1/2

REIVINDICAÇÕES

- 1- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, caracterizada por incorporar o subproduto industrial de polimento de porcelanatos, reduzindo impacto ambiental desse subproduto na natureza;
- 2- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, segundo a reivindicação 1, caracterizada por também poder incorporar o subproduto industrial de polimento de pedras naturais.
- 3- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, caracterizada por ser obtida a partir da mistura na proporção Subproduto industrial de polimento/ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ variando de 0,01 a 10.
- 4- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, segundo a reivindicação 3, caracterizada por poder utilizar outras fontes de Sódio e Boro na mistura com o subproduto industrial de polimento.
- 5- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, caracterizada por agregar valor a resíduos de polimento de porcelanatos quando utilizada na indústria cerâmica.

2/2

6- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, caracterizada por poder ser utilizada como vidro, quando submetida a tratamento térmico após a fusão. Antes de ser triturada, na indústria de materiais estruturais ou de utensílios, sendo caracterizado como vidro verde, de um lado por reduzir o impacto ambiental, e do outro pela coloração esverdeada dada pelo óxido de ferro eventualmente presente.

7- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, caracterizada por poder ser produzida a partir do choque térmico da mistura Subproduto industrial de polimento/ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ à temperatura ambiente, e posteriormente triturada para ser aplicada em revestimentos cerâmicos.

8- FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS, caracterizada por atuar como frita na indústria de cerâmica, como vidrado, e na composição de esmalte cerâmico.

1/1

RESUMO

Patente de Invenção da FRITA VERDE OBTIDA ATRAVÉS DA INCORPORAÇÃO DE SUBPRODUTO INDUSTRIAL DE POLIMENTO DE PORCELANATOS

- 5 Refere-se a presente invenção a um material aqui demonimado Frita Verde, que ao mesmo tempo que atua como frita na indústria cerâmica, reduz o impacto ambiental de indústrias de polimento de porcelanatos, ou de pedras naturais, por incorporar todo o subproduto industrial do polimento em vidros precursores da frita, imobilizando e isolando esses resíduos, que normalmente
- 10 são responsáveis por grande impacto ambiental, já que mata o solo por asfixia, devido a sua baixa granulometria. Além disso, pode causar silicose em humanos, devido ao alto grau de silício associado à baixa granulabilidade. A frita verde é obtida pela adição de fontes de sódio e boro ao subproduto de polimento, tipicamente $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$. A mistura é levada à fusão seguida de
- 15 choque térmico, e em seguida moída para ser utilizada como frita, vidrado ou em esmalte cerâmico. Pode ser utilizado como vidro estrutural ou para utensílios, neste caso, faz-se tratamento térmico após choque térmico, resultando no Vidro Verde, denominação dada não só por reduzir impacto ambiental das indústrias de porcelanato, mas também pela coloração
- 20 esverdeada de eventuais traços de óxido de ferro presentes.
- A agregação de valor ao subproduto industrial de polimento de porcelanato torna-se ainda mais interessante à indústria de porcelanato pelo fato desta estar geralmente associada à indústria cerâmica, potencial utilizadora deste material denominado frita verde.

