



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

RELATÓRIO DE BUSCA

N.º do Pedido: BR102018012455-2 **N.º de Depósito PCT:**
Data de Depósito: 18/06/2018
Prioridade Unionista: -
Depositante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)
Inventor: MARIANA ARRUDA PEREIRA; WANDER LUIZ VASCONCELOS;
DANIELA CORDEIRO LEITE VASCONCELOS
Título: "Processo para a obtenção de aluminossilicato sintético, processo para a obtenção de geopolímero e produto"

1 - CLASSIFICAÇÃO **IPC** C01B 33/32 (1968.09), C04B 12/00 (1985.01)
CPC

2 - FERRAMENTAS DE BUSCA

<input type="checkbox"/> EPOQUE	<input type="checkbox"/> ESPACENET	<input type="checkbox"/> PATENTSCOPE	<input checked="" type="checkbox"/> Google Patentes
<input type="checkbox"/> DIALOG	<input type="checkbox"/> USPTO	<input type="checkbox"/> SINPI	
<input type="checkbox"/> CAPES	<input type="checkbox"/> SITE DO INPI	<input checked="" type="checkbox"/> STN	

3 - REFERÊNCIAS PATENTÁRIAS

Número	Tipo	Data de publicação	Relevância *
RO130218	A0	29/05/2015	A
FR2993874	A1	31/01/2014	A
US20170233287	A1	17/08/2017	A

4 - REFERÊNCIAS NÃO-PATENTÁRIAS

Autor/Publicação	Data de publicação	Relevância *
Cui, X. et al., Characterization of chemosynthetic Al ₂ O ₃ -2SiO ₂ geopolymers, Journal of Non-Crystalline Solids, Volume 356, Issue 2, 2010, Pages 72-76, ISSN 0022-3093, https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2009.10.008 .	2010	Y
QUARANTA, N. E.; BENAVIDEZ, E. R.. Aluminosilicates compacts by alkoxide route: influence of Ba addition. Cerâmica, v. 45, n. 291, p. 38-40, jan. 1999.	1999	Y
La Parola, V. et al., Effect of the Al/Si atomic ratio on surface and structural properties of sol-gel prepared aluminosilicates, Journal of Solid State Chemistry, Volume 174, Issue 2, 2003, Pages 482-488. https://doi.org/10.1016/S0022-4596(03)00321-9 .	2003	Y

Observações:

Rio de Janeiro, 30 de novembro de 2023.

Marília Sergio da Silva Beltrao
Pesquisador/ Mat. Nº 2391045
DIRPA / CGPAT I/DINOR
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº
014/19

* Relevância dos documentos citados:

- | | |
|--|---|
| <p>A documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância;</p> <p>N documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova quando o documento é considerado isoladamente;</p> <p>I documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada dotada de atividade inventiva ou de ato inventivo quando o documento é considerado isoladamente</p> | <p>Y documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada dotada de atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um;</p> <p>PN documento patentário, publicado após a data de depósito do pedido em exame, ou da prioridade requerida para o pedido em exame, cuja data de depósito, ou da prioridade reivindicada, é anterior a data de depósito do pedido em exame, ou da prioridade requerida para o pedido em exame; esse documento patentário pertence ao estado da técnica para fins de novidade, se houver correspondente BR, conforme o Art. 11 §2.º e §3.º da LPI.</p> |
|--|---|



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO

N.º do Pedido: BR102018012455-2 **N.º de Depósito PCT:**
Data de Depósito: 18/06/2018
Prioridade Unionista: -
Depositante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)
Inventor: MARIANA ARRUDA PEREIRA; WANDER LUIZ VASCONCELOS;
DANIELA CORDEIRO LEITE VASCONCELOS
Título: “Processo para a obtenção de aluminossilicato sintético, processo para a obtenção de geopolímero e produto ”

PARECER

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1-17	870180052291	18/06/2018
Quadro Reivindicatório	1-3		
Desenhos	1-4		
Resumo	1		

Quadro 2 – Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996 – LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
A matéria enquadra-se no art. 10 da LPI (não se considera invenção)		X
A matéria enquadra-se no art. 18 da LPI (não é patenteável)		X
O pedido apresenta Unidade de Invenção (art. 22 da LPI)	X	
O pedido está de acordo com disposto no art. 32 da LPI	X	

Comentários/Justificativas

Quadro 3 – Considerações referentes aos Artigos 24 e 25 da LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
O relatório descritivo está de acordo com disposto no art. 24 da LPI	X	
O quadro reivindicatório está de acordo com disposto no art. 25 da LPI		X

Comentários/Justificativas

A reivindicação 10 não está claramente definida, estando em desacordo com o artigo 25 da LPI. Aparentemente, e conforme preâmbulo da reivindicação 5, o geopolímero é obtido após o banho de gelo, etapa existente somente na reivindicação 5. Deste modo, a reivindicação 10 não poderia ser dependente da reivindicação 1.

De acordo com o parágrafo [001] do presente pedido, a dita invenção permitira a obtenção de um aluminossilicato em 1 hora a partir da mistura das matérias-primas, sendo esta uma característica também pontada como vantajosa em relação ao estado da técnica conforme parágrafos [014] e [026]. Contudo, na etapa “c” dos processos pleiteados nas reivindicações 1 e 5, a duração do processo é pleiteada como entre 1 e 24 horas, preferencialmente 12 horas. Deste modo, uma característica técnica dita essencial e específica do processo descrito não está presente no quadro reivindicatório, contrariando o disposto no Art. 25 LPI e na Instrução Normativa nº 30/2013 – Art. 4º (III) e Art. 5º (I).

De acordo com a resolução 124/2013, que institui as diretrizes de exame de pedidos de patente – Conteúdo do Pedido de Patente, em seu item 4.06, “São aceitas fotografias coloridas ou desenhos coloridos somente quando essa for a única maneira possível de representar graficamente o objeto do pedido”, o que não é o caso do presente pedido onde o uso de cor não é essencial nas figuras 3, 4, 6, 7 e 8, podendo os gráficos serem apresentados de outra forma. Ressalta-se que o uso de tonalidades em escala de cinza é aceito.

Quadro 4 – Documentos citados no parecer		
Código	Documento	Data de publicação
D1	Cui, X. et al., Characterization of chemosynthetic $\text{Al}_2\text{O}_3\text{--}2\text{SiO}_2$ geopolymers, Journal of Non-Crystalline Solids, Volume 356, Issue 2, 2010, Pages 72-76, ISSN 0022-3093, https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2009.10.008 .	2010
D2	QUARANTA, N. E.; BENAVIDEZ, E. R.. Aluminosilicates compacts by alkoxide route: influence of Ba addition. Cerâmica, v. 45, n. 291, p. 38–40, jan. 1999.	1999
D3	La Parola, V. et al., Effect of the Al/Si atomic ratio on surface and structural properties of sol–gel prepared aluminosilicates, Journal of Solid State Chemistry, Volume 174, Issue 2, 2003, Pages 482-488. https://doi.org/10.1016/S0022-4596(03)00321-9 .	2003

Quadro 5 - Análise dos Requisitos de Patenteabilidade (Arts. 8.º, 11, 13 e 15 da LPI)		
Requisito de Patenteabilidade	Cumprimento	Reivindicações
Aplicação Industrial	Sim	1-10
	Não	- -
Novidade	Sim	1-10
	Não	- -
Atividade Inventiva	Sim	- -
	Não	1-10

Comentários/Justificativas

De acordo com os parágrafos 1 e 2 do presente pedido, a matéria pleiteada visa a obtenção de um material puro, permitindo a obtenção de um geopolímero diferenciado. Além disso, a rota proposta ocorreria em um tempo de 1 hora após a mistura dos reagentes. Adicionalmente, a dita invenção se trataria de um processo de obtenção de um material sintético, no qual seria possível ter um melhor controle de propriedades do produto e minimização de impurezas.

O documento D1 antecipa uma rota para produção de geopolímero, a partir de aluminossilicato sintético via rota sol-gel. De acordo com a introdução de D1, a rota proposta geraria um material puro, focando no preparo de materiais Si-Al que podem ser alcali-ativados para formar geopolímeros. Para tanto, D1 antecipa no procedimento experimental um processo que parte de uma síntese via sol-gel, utilizando um fonte de Si (tetraetilortossilicato – TEOS) e uma fonte de alumínio (nitrato de alumínio nonahidratado - ANN). Os solventes utilizados são etanol (EtOH) e água. Solventes e precursores são misturados de forma que a razão entre $\text{SiO}_2:\text{H}_2\text{O}:\text{EtOH}$ foi de 1:18:12 e a razão entre Si_2O_3 e SiO_2 foi de 1:2. Preparou-se soluções de TEOS:EtOH e ANN:EtOH: H_2O . As duas soluções foram misturadas e a mistura foi mantida a 70°C até formar um gel. O gel foi então seco a 105°C e a seguir calcinado em temperaturas entre 200-900°C por 2 horas. Uma solução ativadora contendo silicato de sódio com módulo 2,8 e hidróxido de sódio foi misturada ao aluminossilicato, tanto na forma de gel quanto de pó. Água foi adicionada para ajustar o teor da água na mistura, obtendo-se uma pasta de geopolímero.

O documento D2 propõe uma rota para obtenção de um aluminossilicato sintético (mulita) via sol-gel. O processo para obtenção das amostras M2 e M3 envolve o uso de TEOS e tri-sec-butoxido de alumínio como precursores para Si e Al, respectivamente. A razão entre $\text{H}_2\text{O}:\text{TEOS}:\text{EtOH}$ foi de 4:1:1 e NH_4OH foi utilizado para alcalinizar a solução até pH=8. Na amostra M2 foi realizada a hidrólise parcial de Si por 2 horas, então o tri-sec-butoxido de alumínio foi adicionado a solução de Si. Na amostra M3 foi realizada a hidrólise simultânea de Al e Si. No parágrafo 2 da introdução D2 explica que condições de síntese controláveis são desejadas para obter um aluminossilicato, o que seria obtido pelo uso da rota sol-gel que utiliza

precursores de alta pureza e homogeneidade, além de processos ocorridos em baixas temperaturas.

O documento D3 trata da obtenção de aluminossilicatos sintéticos pelo método sol-gel. No procedimento experimental D3 antecipa um método que utiliza reagentes e alta pureza. Os precursores de Si e Al foram tetrametilortosilicato e tri-sec-butoxido de alumínio, respectivamente. Além disso, foi utilizada amônia para alcalinizar a reação. D3 ainda menciona que o gel é formado em poucos minutos (linha 16 do parágrafo do item 2.1). Após repouso sob refluxo e agitação constante, o gel foi envelhecido por 5 dias em temperatura ambiente. À seguir, foi calcinado a cerca de 500 °C.

O problema técnico apontado pelo presente pedido é solucionado por D1. Um técnico no assunto seria motivado a utilizar quaisquer fontes de alumínio que pudessem ser utilizadas no método sol-gel para obtenção de um aluminossilicato sintético. D2 e D3 sugerem o uso de tri-sec-butóxido de alumínio, também em uma rota sol-gel, para obtenção de um aluminossilicato de alta pureza e com condições de processo controláveis. O presente pedido, além disso, não demonstrou o efeito técnico que seria causado pelas escolhas dos teores dos componentes, sequência de etapas e/ou razões molares, aparentando, pelo revelado no relatório descritivo, escolhas decorrentes de mero acaso. Deste modo, não se observa qual seria a atividade inventiva do presente pedido diante do conhecimento trazido pelos documentos D1 junto aos documentos D2 ou D3.

Conclusão

O quadro reivindicatório, conforme apresentado, não cumpre com os requisitos de clareza e precisão (art. 25 da LPI). Adicionalmente, conforme exposto neste parecer, o presente pedido não atende às disposições do Art. 8 combinado com o artigo 13 da LPI.

Deste modo, a depositante deve apresentar esclarecimentos em relação à matéria pleiteada bem como sanear as irregularidades apontadas referentes aos Quadros 3 e 5.

Ressalta-se que o quadro reivindicatório a ser apresentado não deverá ampliar a matéria inicialmente reivindicada, conforme a Resolução 93/2013, de 10/06/2013, que institui as diretrizes sobre a aplicabilidade do disposto no artigo 32 da Lei 9279/96 nos pedidos de patentes, no âmbito do INPI.

Recomenda-se ao depositante apresentar, juntamente à reformulação do quadro reivindicatório, as vias indicando as modificações realizadas.

O depositante deve se manifestar quanto ao contido neste parecer em até 90 (noventa) dias, a partir da data de publicação na RPI, de acordo com o Art. 36 da LPI.

Publique-se a ciência de parecer (7.1).

Rio de Janeiro, 11 de dezembro de 2023.

Marilia Sergio da Silva Beltrao
Pesquisador/ Mat. Nº 2391045
DIRPA / CGPAT I/DINOR
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº
014/19