



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1104809-3 B1



(22) Data do Depósito: 28/10/2011

(45) Data de Concessão: 07/04/2020

(54) Título: TINTAS REFRATARIAS BASE ÁGUA E ALCÓOL FEITAS COM A UTILIZAÇÃO DE BAUXITA E ALUMINA FUNDIDA EM FORNOS A ARCO APLICADAS NA FUSÃO DE AÇOS CARBONO, ALTA LIGA, BAIXA LIGA E ESPECIALMENTE MANGANÊS E PROCESSO DE PRODUÇÃO

(51) Int.Cl.: C09D 1/00; B22C 3/00.

(73) Titular(es): FERNANDO GONÇALVES DE SOUZA.

(72) Inventor(es): FERNANDO GONÇALVES DE SOUZA.

(57) Resumo: TINTAS REFRATARIAS BASE ÁGUA E ÁLCOOL FEITAS COM A UTILIZAÇÃO DE BAUXITA E ALUMINA FUNDIDA EM FORNOS A ARCO APLICADAS NA FUSÃO DE AÇOS CARBONO, ALTA LIGA, BAIXA LIGA E ESPECIALMENTE MANGANÊS E PROCESSO DE PRODUÇÃO trata de um processo de produção e produto obtido, particularmente tintas refratárias para aplicação em quaisquer tipos de aço voltada para pintura de machos e moldes de areia de sílica, cromita e zirconita para fusão de aços de carbono, alta liga, baixa liga, manganês e ferros.

RELATÓRIO DESCRITIVO DE PATENTE DE INVENÇÃO

“TINTAS REFRATARIAS BASE ÁGUA E ÁLCOOL
FEITAS COM A UTILIZAÇÃO DE BAUXITA E ALUMINA
FUNDIDA EM FORNOS A ARCO APLICADAS NA FUSÃO DE
AÇOS CARBONO, ALTA LIGA, BAIXA LIGA E
ESPECIALMENTE MANGANÊS E PROCESSO DE PRODUÇÃO”

O presente pedido de patente de invenção do título em
epígrafe e objeto de descrição e reivindicação nesta cártula trata
de uma solução inventiva no campo de aplicação da indústria
química para a obtenção de tintas refratárias que será aplicada
na pintura de machos e moldes de areia de sílica, cromita e
zirconita para fusão de aços carbono, alta liga, baixa liga,
manganês e ferros.

A solução proposta é provida de requisito de novidade
com atividade inventiva, dado que não decorre de maneira óbvia
de nenhum processo de produção, nem de tintas refratárias
conhecidas no estado da técnica, sendo provido ainda de
aplicabilidade industrial, atendendo aos requisitos de
patenteabilidade, notadamente como patente de invenção,
conforme disposto no artigo 8º da Lei 9.279.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA: a fim de propiciar
veracidade ao contexto explicitado no quadro introdutório, será
apresentada uma breve explanação sobre o estado da técnica
onde será possível a um técnico que milita no assunto reconhecer
seus aspectos limitantes, para em momento posterior discorrer
sobre as vantagens agregadas com a introdução deste inédito
processo e produto obtido reivindicado.

No atual estado da técnica para tintas refratárias são comumente utilizados minerais, tais como: zirconita, olivina, magnesita, silicato de alumínio, grafite, feldspatos, etc.. Estes materiais são usados na aplicação em aços puros ou combinados em 2 ou mais minerais na mesma mistura.

Em sua produção são feitas em álcool como solvente na proporção de 10 – 30%; agentes de tixotropia 2 – 15%; fixadores 0,5 – 10% e minerais 35 – 80% para serem aplicadas por meio de spray, pincel, lavagem ou imersão.

Estas tintas apresentam bons resultados técnicos, porem pelo fato de terem muito oxido de sílica livre podem reagir em alguns casos com aços manganês gerando assim defeitos em peças fundidas.

Com isso para solucionar estes problemas atualmente são usados tintas feitas com zirconita, silicatos puros ou mixados para se fundir aços carbono, baixa liga, alta liga e inox e no caso de aços manganês usa-se tintas feitas com olivina e magnesita.

Em caso de tintas base água 10 – 35%, agentes de tixotropia 3 – 15%; fixadores 1 – 15% e minerais 35 – 80%, a sua aplicação pode ser feita com sucesso no caso de tintas base zirconita e silicatos de alumínio puros ou mixados para fusão de aços carbono, alta liga, baixa liga e inox.

Para aços manganês que devem ser feitos com magnesita o grande problema é o fato da magnesita reagir com água causando o endurecimento da tinta.

Na literatura patentária a PI0802952-0 de 09/07/2008 trata de um composto para retirada de tinta presente em peças plásticas e processo de aplicação deste como um composto para

retirada de tinta presente em peças plásticas e processo de aplicação deste que, de acordo com as suas características, propicia a partir da utilização de um composto a base de óxido de alumínio e bauxita sintetizada na forma de grãos esféricos ou grãos angulares e de um processo de aplicação específico de retirada da tinta presente em peças plásticas em geral. Esta solução trata de um composto para retirada de tinta e não de uma tinta refratária.

A aplicação de bauxita e alumina fundida é conhecida na produção de refratários para fornos e painéis de vazamento, em alguns casos como 100% do refratário e em outros casos mesclados com outros produtos.

Pelo fato de apresentar um alto teor de óxido de alumínio e baixos teores de óxido de sílica, o alto ponto de fusão (superior a 2000°C) e além de estarem estabilizados quimicamente pela fusão nos possibilitou chegar a conclusão que poderíamos aplicar estas matérias na produção de tintas refratárias para fusão de todos os tipos de aços.

O requerente conhecedor dos aspectos restritivos das soluções atuais desenvolveu uma tinta refratária cuja nova composição química permite sua utilização em todos os tipos de aços na sua fusão.

A proposta da presente invenção tem como maior novidade o fato de se ter uma única tinta tanto base álcool como base água que pode ser usadas para fundir todos os tipos de aços, acabando assim com o uso de até três tintas para fundir aços.

Isso elimina os problemas de mistura de produtos gerando contaminações, controle maior do processo de aplicação da tinta por ser um único produto.

Os maiores problemas enfrentados atualmente são os controles de qualidade que são demandados nas tintas.

A baixa refratariedade da magnesita usada em aços manganês, o fato da mesma reagir com água causando seu endurecimento.

No caso de aços carbono, baixa liga, alta liga e inox esta tinta substitui com superioridade os materiais feitos com zirconita pura, silicato de alumínio puro e até mesmo os que são feitos com a mistura dos dois produtos.

Com a presente invenção temos a unificação de uma única tinta para fundir todos os tipos de aços e reduzindo os custos em relação as tintas convencionais utilizadas.

Para consolidar as "TINTAS REFRATARIAS BASE ÁGUA E ÁLCOOL FEITAS COM A UTILIZAÇÃO DE BAUXITA E ALUMINA FUNDIDA EM FORNOS A ARCO APLICADAS NA FUSÃO DE AÇOS CARBONO, ALTA LIGA, BAIXA LIGA E ESPECIALMENTE MANGANÊS E PROCESSO DE PRODUÇÃO" o requerente revela uma forma de realização do presente invento na descrição detalhada que se segue.

Para produção e obtenção da tinta refratária, objeto de reivindicação que consiste de um processo que se inicia em uma etapa de mistura em misturadores preferencialmente do tipo sigma e cawles onde ocorre a adição de solvente este sendo álcool ou água seguido da adição de fixadores e agentes de tixotropia por aproximadamente 20 minutos. Após esta etapa

ocorre a adição de minerais partindo para outra etapa de mistura por aproximadamente 20 minutos de maneira a obter uma homogeneidade total da solução resultante. O processo em si consiste de etapas de misturas rápidas e simples.

5 A tinta refratária da presente invenção apresenta uma composição química que permite ser aplicada em quaisquer tipos de aços sendo caracterizada por conter os ingredientes nas proporções reveladas onde:

Exemplo 01 tinta refratária tendo água como solvente

10 Água: 10-40%
Resina pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
Alumina fundida: 30-85%

15 Exemplo 02 tinta refratária tendo água como solvente

Água: 10-40%
Resina pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
Bauxita fundida: 30-85%

20 Exemplo 03 tinta refratária tendo água como solvente

Água: 10-40%
Resina pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
25 Alumina fundida: 20-50%
Bauxita fundida: 20-50%

Exemplo 04 tinta refratária tendo água como solvente

Água: 10-40%
Resina pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
Alumina fundida: 20-50%
Bauxita fundida: 20-50%
Zirconita: 10-40%

5

Exemplo 05 tinta refratária tendo álcool como solvente

Álcool: 10-40%
Resina fenólica/pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
Alumina fundida: 30-85%

10

Exemplo 06 tinta refratária tendo álcool como solvente

Álcool: 10-40%
Resina fenólica/pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
Alumina fundida: 20-55%
Bauxita fundida: 20-55%

15

20

Exemplo 07 tinta refratária tendo álcool como solvente

Álcool: 10-40%
Resina fenólica/pva: 1-8%
Agente tixotropia: 2-15%
Bauxita fundida: 20-85%

25

Exemplo 08 tinta refratária tendo álcool como solvente

Álcool: 10-40%

Resina fenólica/pva: 1-8%

Agente tixotropia: 2-15%

Alumina fundida: 20-55%

Bauxita fundida: 20-55%

5

Zirconita: 10-45%

Exemplo 09 tinta refratária tendo álcool como solvente

Álcool: 10-40%

Resina fenólica/pva: 1-8%

10

Agente tixotropia: 2-15%

Alumina fundida: 20-55%

Bauxita fundida: 20-55%

Magnesita: 10-45%

15

Exemplo 10 tinta refratária tendo álcool como solvente

Álcool: 10-40%

Resina fenólica/pva: 1-8%

Agente tixotropia: 2-15%

Alumina fundida: 20-55%

20

Bauxita fundida: 20-55%

Silicato de alumínio: 10-50%

25

Deve-se destacar que a presente invenção não limita sua aplicação aos usos e etapas aqui descritas, podendo atender a outras modalidades e ainda ser produzida segundo outras técnicas ou modos, porém sendo o escopo principal as formulações reveladas, quer sejam a base de água, solvente, ou isento de solvente.

REIVINDICAÇÕES

- 1) "TINTAS REFRATARIAS BASE ÁGUA E ÁLCOOL FEITAS COM A UTILIZAÇÃO DE BAUXITA E ALUMINA FUNDIDA EM FURNOS A ARCO APLICADAS NA FUSÃO DE AÇOS CARBONO, ALTA LIGA, BAIXA LIGA E ESPECIALMENTE MANGANÊS" consiste de uma composição química caracterizada por formulação (A) Água: 10-40%, Resina pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 30-85%; Formulação (B) Água: 10-40%, Resina pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Bauxita fundida: 30-85%; Formulação (C) Água: 10-40%, Resina pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 20-50%, Bauxita fundida: 20-50%; Formulação (D) Água: 10-40%, Resina pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 20-50%, Bauxita fundida: 20-50%, Zirconita: 10-40%; Formulação (E) Álcool: 10-40%, Resina fenólica/pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 30-85%; Formulação (F) Álcool: 10-40%, Resina fenólica/pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 20-55%, Bauxita fundida: 20-55%; Formulação (G) Álcool: 10-40%, Resina fenólica/pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Bauxita fundida: 20-85%; Formulação (H) Álcool: 10-40%, Resina fenólica/pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 20-55%, Bauxita fundida: 20-55%, Zirconita: 10-45%; Formulação (I) Álcool: 10-40%, Resina fenólica/pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 20-55%, Bauxita fundida: 20-55%, Magnesita: 10-45%; Formulação (J) Álcool: 10-40%, Resina fenólica/pva: 1-8%, Agente tixotropia: 2-15%, Alumina fundida: 20-55%, Bauxita fundida: 20-55%, Silicato de alumínio: 10-50%.

- 2) "PROCESSO DE PRODUÇÃO", CARACTERIZADO PELO fato de que consiste de um processo que se inicia em uma etapa de mistura em misturadores preferencialmente do tipo sigma e cawles onde ocorre a adição de solvente este sendo álcool ou água
- 5 seguido da adição de fixadores e agentes de tixotropia por aproximadamente 20 minutos; etapa de adição de minerais partindo para outra etapa de mistura por aproximadamente 20 minutos de maneira a obter uma homogeneidade total da solução resultante.