

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 99 549


REQUERENTE: LINDE AKTIENGESELLSCHAT, alemã, com sede em
Abraham-Lincoln-Strasse 21, D-6200 Wiesbaden
República Federal Alemã

EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A CONFIGURAÇÃO SUPERFICIAL
DE PEÇAS CERÂMICAS"

INVENTORES: Dr.Ing. Peter Vocke, Dipl.Ing. Wilhelm
Kawaters e Dipl.Ing. Hilmar Storz

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Republica Federal Alemã - 20 de Novembro de 1990 sob o
Nº P 40 36 909.9.




Descrição referente à patente de invenção de LINDE AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, industrial e comercial, com sede em Abraham-Lincoln-Strasse 21, D-6200 Wiesbaden, República Federal Alemã, (inventores: Dr.-Ing. Peter Vocke, Dipl.Ing. Wilhelm Kawaters e Dipl.-Ing. Hilmar Storz, residentes na República Federal Alemã), para "PROCESSO PARA A CONFIGURAÇÃO SUPERFICIAL DE PEÇAS CERÂMICAS".

DESCR I Ç Ã O

A presente invenção refere-se a um processo para a configuração superficial de peças cerâmicas.

Conhecem-se vários processos para configurar a superfície de peças cerâmicas. Mas em geral, a configuração superficial é determinada pelo tipo de formatação da cerâmica. A formatação pode ter lugar por intermédio de moldagem da massa cerâmica com conteúdo em água entre 20 e 30 % ou vertendo a massa, (contendo um conteúdo em água superior a 30 %) em moldes. A formatação é também possível por intermédio de prensagem depois de secagem prévia da massa. Dependendo do conteúdo em água este processo é diferente conforme a prensagem é em molhado (entre 19 a 21 %), prensagem a húmido (entre 8 e 15 %) e prensagem em seco (entre 2 e 7 %). A forma da




prensa e do troquel determinam a configuração superficial da cerâmica. Depois de efectuada a formatação, seca-se a peça cerâmica e depois coze-se. A composição da massa cerâmica e o processo de cozimento caracterizam a peça cerâmica, por exemplo, lousa, grés ou porcelana. A configuração superficial da cerâmica pode variar ainda com o esmaltado total ou parcial. A superfície da peça não esmaltada é lisa ou rugosa e está formatada de forma correspondente ("Technologie der Feinkeramik - "Tecnologia da cerâmica fina", sem autor, VEB Leipzig, 1979 pág. 89 e seguintes).

Muitas vezes deseja-se fabricar peças cerâmicas com uma grande rugosidade superficial. No caso de ladrilhos e lages para o chão e paredes, assim como materiais de ladrilho e de cerâmica de construção pretendem-se muitas vezes superfícies rugosas. A rugosidade pode resultar tanto prática como estética. Com os processos conhecidos até agora pode aumentar-se a rugosidade superficial, caso seja necessário, aumentando a porosidade da peça cerâmica. No entanto para isso é necessário variar a composição da massa cerâmica inicial. Outra possibilidade é a estampagem de estruturas superficiais finas na cerâmica para configurar a sua superfície de forma menos lisa.

No entanto com este procedimento não é possível aumentar a rugosidade superficial sem fazer variar a peça cerâmica na sua composição ou sem formatar ou estampar a superfície.

Assim, esta invenção tem por objectivo desenvolver um processo para a formatação superficial de peças cerâmicas que, com uma composição de massa cerâmica determinada, originem uma nova estrutura superficial independente dos processos de formatação ou estampagem.

Este objectivo consegue-se segundo esta invenção expondo a superfície da peça cerâmica a uma chama no processo de fabricação, chama essa que se origina mediante a combustão de uma mistura de gás combustível e oxigénio ou de um gás com conteúdo em oxigénio.



O processo de acordo com esta invenção varia selectivamente e de forma totalmente nova a estrutura superficial das peças cerâmicas. Por exposição à chama provocam-se principalmente três processos físicos na camada superficial.


Em primeiro lugar, origina-se uma diferença de tensões entre a camada superficial e o interior devido à diferente dilatação térmica; em segundo lugar, a água presente na massa cerâmica evapora-se da superfície; e em terceiro lugar, a determinadas temperaturas podem surgir variações na modificação da estrutura cristalina do quartzo contido na massa cerâmica.

De acordo com esta invenção, o processo pode utilizar-se em distintas fases do processo de fabricação ou seja, antes da secagem, depois da secagem ou antes do cozimento da peça cerâmica.

Além disso, de acordo com esta invenção para a produção da chama podem utilizar-se diferentes gases combustíveis tais como acetileno, propano ou hidrogénio que por sua vez podem estar misturados com oxigénio em diferentes proporções. Desta forma podem produzir-se chamas com geometria e distribuição da temperatura diferentes. Além disso a distância do queimador que produz a chama à peça cerâmica e o tempo de exposição influenciam a estrutura superficial.

As reacções físicas referidas, com temperaturas elevadas das chamas e um tempo de exposição suficientemente grande podem provocar também reacções químicas tais como reacções típicas no processo de cozimento da cerâmica. Contudo, isto deve ser evitado principalmente em materiais não secos uma vez que desta forma se dificulta em grande medida o processo de secagem ou pode aparecer uma deterioração da cerâmica por gretas e fendas durante a secagem.

Na peça cerâmica não cozida, a exposição




à chama origina uma evaporação repentina da água restante ainda presente na camada superficial, o que origina uma estrutura microscopicamente rugosa. As diferenças de tensões térmicas entre esta camada superficial e o interior da peça podem originar o desprendimento de pequenas zonas da superfície especialmente numa peça já seca. Este efeito aumenta a estrutura irregular e rugosa da superfície que apresenta a peça cerâmica antes do processamento final de cozimento.

Se as temperaturas das chamas são superiores a 500° C aparecem variações da modificação da estrutura cristalina do quartzo contido na massa cerâmica da camada superficial aquecida. Neste processo, o volume adotado para a malha cristalina do quartzo varia de forma gradual em aproximadamente 0,8 %. Estas variações de volume passam despercebidas no tratamento superficial das peças cerâmicas não cozidas uma vez que a elasticidade do material envolvente é suficiente para compensar esta variação de volume na camada superficial.

Pelo contrário, no caso da cerâmica cozida esta variação local do volume na camada superficial origina diferenças de tensão tão grandes que provocam gretas e fendas.

Assim, torna-se vantajoso que depois do cozimento e antes da exposição à chama as peças de cerâmica sejam aquecidas a uma temperatura que origine a variação da modificação do cristal de quartzo. A variação da temperatura tem lugar muitas vezes em toda a peça cerâmica sem diferenças de tensões locais. Continuando a exposição á chama origina-se de novo na cerâmica cozida diferenças de tensões entre as camadas adjacentes á superfície o que provoca o desprendimento de pequenas zonas. Produz-se assim uma estrutura superficial irregular e rugosa.

O processo de acordo com esta invenção torna-se especialmente vantajoso se a configuração superficial das peças cerâmicas se integrar automaticamente no processo



de fabrico. Para isso, a exposição á chama deve efectuar-se por intermédio de queimadores instalados no carril de transporte das peças cerâmicas que se encontram em fabricação.

Em seguida explica-se com mais pormenor o processo de acordo com esta invenção com base num exemplo de realização.

A maior parte das lages de parede e chão classificam-se do ponto de vista cerâmico de acordo com o conceito de grés fino. Os bocados de grés são muito vitrificados, brancos ou de côr e não cortantes. A massa para o grés fino é constituída por uma mistura húmida de argila de grés, feldspato e quartzo. Esta massa torna-se plasticamente deformável por adição de água. A formatação efectua-se por intermédio de prensagem. A massa prensada formando as lages seca-se e depois coze-se. O cozimento a temperaturas superiores a 1000° C expulsa em primeiro lugar a água ligada quimicamente à estrutura cristalina o que origina a plasticidade das substâncias argilosas. A massa em fusão de feldspato e quartzo que se origina, funciona como uma massa de betume e vitrificante (sintetização). O passo de transformação do quartzo de α -quartzo a β -quartzo a 575° C tem que ser lento, especialmente no processo de esfriamento.

A utilização do processo de acordo com esta invenção num grés fino deste tipo efectua-se em forma de ladrilhos secos, e serve para aumentar o anti-deslizamento das lages. A chama é originada por intermédio da combustão de uma mistura de acetileno/oxigénio. Na chama obtêm-se temperaturas máximas entre 2500° e 3200° C dependendo da proporção da mistura. Passa-se a parte superior do queimador de forma uniforme sobre a superfície das peças a uma distância aproximada de 5 milímetros. Cozem-se depois as lages de forma habitual. A estrutura superficial rugosa originada desta forma aumenta o anti-deslizamento das lages de grés cozidas e não esmaltadas e além disso tem um valor estético.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Processo para a configuração superficial de peças cerâmicas, caracterizado por se expor a superfície da peça cerâmica a uma chama durante o processo de fabrico, chama essa que tem origem na combustão de uma mistura de gás combustível e oxigénio ou de um gás com um conteúdo em oxigénio.

- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se aquecerem as peças com uma chama a uma temperatura superior a 500º C depois da cozedura.


- 3ª -

Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por se efectuar a exposição à chama, durante o processo de fabrico, por meio de queimadores instalados no carril de transporte das peças cerâmicas.

A requerente reivindica a prioridade do pedido de patente alemão apresentado em 20 de Novembro de 1990, sob o nº. P 40 36 909.9.

Lisboa, 19 de Novembro de 1991
O REQUERENTE ORIGINAL DA REIVINDICAÇÃO É O SEU REPRESENTANTE





R E S U M O

"PROCESSO PARA A CONFIGURAÇÃO SUPERFICIAL DE PEÇAS CERÂMICAS"

A invenção refere-se a um processo para a configuração superficial de peças cerâmicas, que compreende expor-se a superfície da peça cerâmica a uma chama durante o processo de fabrico, chama essa que tem origem na combustão de uma mistura de gás combustível e oxigénio ou de um gás com um conteúdo em oxigénio.