



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0903070-0 A2**

(22) Data de Depósito: 29/05/2009
(43) Data da Publicação: 08/02/2011
(RPI 2092)



(51) *Int.Cl.:*
C08G 69/42
C08L 77/00

(54) Título: **PROCESSO DE OBTENÇÃO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ APLICADA EM COMPOSTOS DE POLIAMIDA**

(73) Titular(es): RADICI PLASTICS LTDA

(72) Inventor(es): ANDREA SERTURINI

(57) Resumo: PROCESSO DE OBTENÇÃO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ APLICADA EM COMPOSTOS DE POLIAMIDA constituído por uma teor de sílica compreendendo a proporção entre 65% e 97%; residuo em malha de 325# compreendendo entre 0,67% e 1,27%; tamanho médio de partícula compreendendo entre 1 µm e 4 µm; densidade específica compreendendo 1,0 g/cm³ e 2,0 g/cm³; umidade compreendendo no Máximo 1%.



“PROCESSO DE OBTENÇÃO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ
APLICADA EM COMPOSTOS DE POLIAMIDA”

Trata o presente relatório descritivo da patente de invenção de um processo de obtenção da cinza da casca de arroz aplicada em compostos de poliamida, de concepção inovadora e dotado de importantes melhoramentos tecnológicos e funcionais, segundo os mais modernos conceitos de agronomia e engenharia, e de acordo com as normas e especificações exigidas, revestindo-se de características próprias e dotadas com requisitos fundamentais de novidade e atividade inventiva, fazendo resultar uma série de reais e extraordinárias vantagens técnicas, práticas e econômicas.

A utilização da cinza da casca de arroz como carga estrutural em poliamida são importantes para aplicações em várias áreas, com finalidade de desenvolvimento de mecânicas de resistência à tração, resistência à flexão, resistência ao impacto e a propriedade térmica incandescente entre compostos de poliamida. Com os recentes estudos, os resultados destas propriedades mostraram-se uma alternativa para a diminuição de problemas ambientais, possibilitando o uso da cinza da casca de arroz em processos industriais.

Visando o aumento da produtividade, com a conseqüente redução de custos de produção, para o atendimento de uma demanda cada vez maior de produtos, minimizando os impactos ambientais obtendo matérias-primas necessárias à produção desses bens de consumo com uma menor intervenção humana na natureza.

A casca de arroz, por meio de sua cinza, consiste em um resíduo agrícola que, quando descartado sem os devidos controles, traduz-se em sérios transtornos ao meio ambiente.

A poliamida, devido ao seu custo relativamente

competitivo por causa da grande capacidade de produção para atender o consumo de fibras têxteis, na indústria automobilística, na indústria elétrica, e também, na indústria de construção de móveis ou na engenharia mecânica leve e de precisão, igualmente consumidas
5 nos mercados dos EUA e da Europa, e no Brasil o mercado segue numa crescente expansão.

Os materiais mais utilizados para propiciar as características mencionadas anteriormente, atualmente no mercado são as fibras de vidro e de carbono, as cargas minerais como o
10 carbonato de cálcio precipitado, o talco e a micro esfera de vidro.

As cargas mais utilizadas para propiciar as características mencionadas anteriormente são carbonato de cálcio precipitado, o talco e a mica.

A casca de arroz é um revestimento ou capa
15 protetora formada durante o crescimento dos grãos de arroz. Removidas durante o refino do arroz, estas cascas possuem baixo valor comercial, pois tais fibras não possuem valor nutritivo e, por conseqüência, não são usadas na alimentação, seja humana seja animal. Com isso, quase todo esse material é despejado na natureza,
20 num descarte prejudicial ao meio ambiente, porém, uma das aplicações destinadas à casca de arroz é sua queima em termoelétrica para geração de energia produzindo cinza como resíduo.

A combustão da casca de arroz gera cinzas
25 com formas estruturais variáveis que dependem do tipo de equipamento, do processo industrializado, forma a sílica amorfa.

A sílica amorfa é um material de fácil moagem altamente reagente. Tem como propriedades principais, a baixa condutividade térmica e a elevada resistência ao choque térmico,

sendo, desta forma, um componente na composição de produtos cerâmicos como refratários e isolantes térmicos, que sofrerão, em sua utilização intensa ação do calor e variação brusca de temperatura.

Atualmente, o talco, utilizado para injeção no
5 corpo de prova, quando elevado a certo grau de temperatura, passa a gotejar, necessitando ser utilizado com uma intensidade de queima mais amena, o que causa um maior gasto de tempo e de energia para a combustão.

Com a inserção da casca de arroz neste
10 processo, substituindo os materiais atualmente utilizados, possibilita uma maior fluidez, proporcionando uma injeção mais fácil e obtenção de peças de aspecto excelente, com a supressão de manchas que atualmente comprometem o aspecto visual de alguns produtos. A cinza da casca de arroz mostra-se ser uma alternativa interessante
15 para ser usada como carga.

Com o objetivo de proporcionar a esses, melhor estabilidade dimensional, melhores propriedades de resistência elétrica, mecânica e ao calor, entre outras, a utilização da cinza da casca de arroz como uma carga, já que ela é constituída em
20 90% de dióxido de silício.

A partir da elaboração de um composto formado pela cinza da casca de arroz micronizada em diversas porcentagens e as poliamidas – que são dois dos plásticos de engenharia mais utilizados na indústria automobilística onde foram
25 injetados corpos-de-prova e medido as suas propriedades mecânicas e térmicas - um composto foi elaborado com a cinza da casca do arroz visando a substituição parcial ou integral das cargas minerais atualmente empregadas, devido a sua calcinação a temperaturas de 600°C que deixa carbono residual.

Foi utilizada cinza da casca de arroz, com as respectivas propriedades: Teor de Sílica compreendendo a proporção entre 65% e 97%; Resíduo em malha de 325# compreendendo entre 0,67% e 1,27%; Tamanho médio de partícula compreendendo entre 1 μm e 4 μm ; Densidade Específica compreendendo 1,0g/cm³ e 2,0g/cm³; Umidade compreendendo no Máximo 1%.

No tocante à resistência mecânica, o produto suportou a resistência à tração, ao alongamento a ruptura, à resistência à flexão, à resistência ao impacto *Charpy* sem entalhe, à resistência ao impacto *Charpy* com entalhe, ao módulo de elasticidade, ao impacto por queda de dardo, ao teor de carga e à densidade, comportando satisfatoriamente os índices alcançados.

No tocante à resistência técnica, o produto é compatível, suportando ao fio incandescente (*glow wire*) e *Vicat*.

Não se tem conhecimento de nenhum processo de obtenção da cinza da casca de arroz aplicada em compostos de poliamida que reúna conjuntamente, todas as características construtivas e funcionais acima relatadas, e que diretamente ou indiretamente, é ou foi tão efetivo quanto o processo objeto da presente patente.

Tendo sido descrita e ilustrada a presente invenção, é para ser compreendido que a mesma pode sofrer inúmeras modificações e variações em sua forma de realização, desde que tais modificações e variações não se afastem a partir do espírito e escopo da invenção, tal como definido na reivindicação anexa.

REIVINDICAÇÃO

- 1 - “PROCESSO DE OBTENÇÃO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ APLICADA EM COMPOSTOS DE POLIAMIDA”** caracterizado pelo fato de ser constituído por uma teor
- 5 de sílica compreendendo a proporção entre 65% e 97%; resíduo em malha de 325# compreendendo entre 0,67% e 1,27%; tamanho médio de partícula compreendendo entre 1 μm e 4 μm ; densidade específica compreendendo 1,0g/cm³ e 2,0g/cm³; umidade compreendendo no Máximo 1%.

RESUMO**“PROCESSO DE OBTENÇÃO DA CINZA DA
CASCA DE ARROZ APLICADA EM COMPOSTOS DE POLIAMIDA”**

5 constituído por uma teor de sílica compreendendo a proporção entre
65% e 97%; resíduo em malha de 325# compreendendo entre 0,67%
e 1,27%; tamanho médio de partícula compreendendo entre 1 μm e 4
 μm ; densidade específica compreendendo 1,0g/cm³ e 2,0g/cm³;
umidade compreendendo no Máximo 1%.