



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO

N.º do Pedido:	PI0602975-2	N.º de Depósito PCT:	-
Data de Depósito:	14/06/2006		
Prioridade Unionista:	-		
Depositante:	Universidade Federal de Minas Gerais (BRMG).		
Inventor:	Maria Antonieta Siqueira Moraes, Rodrigo Lambert Oréfice		
Título:	"COMPÓSITOS MODIFICADOS COM POLÍMERO NO ESTADO DE BORRACHA SEUS PROCESSOS DE PREPARAÇÕES E USOS"		

SUBSÍDIOS

1) Introdução:

Trata-se de Recurso interposto contra indeferimento de pedido de patente, cuja tempestividade, regularidade e recolhimento da retribuição correspondente do respectivo requerimento, foram verificadas no moldes do art. 212 da Lei nº 9279/96 – Lei da Propriedade Industrial – (LPI).

O referido Recurso foi interposto conforme petição 870170056671 de 08/08/2017, sendo a base legal motivadora de tal indeferimento os artigos 8º, 11 e 13 da LPI.

Não foram apresentadas contrarrazões de acordo com artigo 213 da LPI.

2) Análise e Avaliação das Alegações do Recurso:

Analizando as alegações apresentadas, ressaltamos as seguintes questões:

- No que tange o documento D1 (US5182332), a Recorrente sustenta que a grande diferença é a modificação da superfície das partículas inorgânicas com os polímeros macios, enquanto a anterioridade descreve a incorporação do polímero como uma nova fase (e não vinculada à superfície do agente de reforço, fase inorgânica). Outro ponto diz respeito ao fato de que, no presente pedido de patente, há a possibilidade de se modular a composição do polímero borrachoso para se obter um polímero capaz de interagir com a resina odontológica via formação de uma rede semi-interpenetrante (ou seja: sem separação de fase), diferentemente de D1.

O documento denominado D1 descreve um compósito para restauração dentária contendo um composto de éster (met)acrílico (ex. bis-GMA) como o componente principal e que contém um

iniciador de polimerização, que é caracterizada por ter incorporada uma borracha enxertada obtido por polimerização de um monômero etilenicamente insaturado. Em seus exemplos e no relatório descritivo, a mesma referência entrega a presença de partículas inorgânicas de sílica ou de pó de quartzo silanizado tendo como objetivo aumento das propriedades de força e resistência. Assim, a modificação das partículas inorgânicas com os polímeros já era feita em D1.

Em relação ao segundo argumento, no relatório descritivo anexado a petição de depósito, a Recorrente só mencionou que haveria separação entre o “poli(bis-GMA)” e poli(acrilato de butila) pela escolha de monômeros que poderiam modificar características do homopolímero de acrilato de butila para que alcançasse uma maior compatibilização entre o polímero no estado da borracha e a matriz polimérica na qual será inserido. Destarte, a recorrente selecionou a acrilonitrila e o estireno. Contudo, D1 sugere o uso de (meta)acrilonitrila e estireno como monômero ou mistura de monômeros (coluna 3, linha 63 a coluna 4, linha 2). À luz do exposto, infere-se que D1 já havia sugerido a combinação e o argumento da Recorrente não pode ser considerado procedente.

- É visão da Recorrente que, em D2 (US2005124762), o material borrachoso foi incorporado na forma de um sistema casca-núcleo, sem evidências de estar associado à superfície da fase inorgânica. A mesma sustenta que a enxertia do polímero borrachoso na superfície da fase inorgânica permite tornar a interface resina-fase inorgânica ativa, ou seja, permite que se obtenha uma série de novos comportamentos, que não seriam observados no caso da incorporação desses mesmos polímeros como uma nova fase independente no sistema. Alega que imobilizou as cadeias poliméricas com comportamento de borracha nas superfícies da fase inorgânica criando as interfaces multirefás e inteligentes que acrescentariam utilidade mais estendida a essa região importante e inevitavelmente presente em compósitos.

Neste contexto, este exame exara que a referência em questão traz em seu bojo um material compósito dental que combina características de contração reduzida com viscosidade baixa, alta taxa de polimerização e boas propriedades mecânicas. A anterioridade ensina que o responsável pelo baixo encolhimento é o Bis-GMA e o compósito compreende além do composto metacrílico, um iniciador de polimerização, pelo menos um enchimento inorgânico (que pode ser um derivado de silano) e pelo menos um composto de polímero núcleo-casca (cujo núcleo é uma borracha reticulada derivada de acrilato e/ou estireno, um invólucro com um polímero rígido quimicamente enxertado no núcleo e a casca de polimetil acrilato ou copolímero com estireno. Posto isto, concordamos com a alegação da Recorrente que D2 não sugere a enxertia do material borrachoso na superfície da fase inorgânica. Concomitantemente, a recorrente apresentou exemplos comparativos em sua petição em fase recursal que demonstram que o compósito de resina odontológica contendo partículas de sílica silanizadas e com cadeias do terpolímero

poli(acrilato de butila-co-acrilonitrila-co-estireno) enxertadas na superfícies das partículas apresenta características de menor tensão de polimerização. Contudo, não foram apresentados exemplos comparando compósitos tal como descrito em D1 e D2 com o objeto da matéria em lide, omitindo a evidência de que esta característica diferencial possa acarretar avanços técnicos frente à anterioridades.

Convém salientar que a Recorrente usa termos muito amplos (interfaces multitarefas e inteligentes) em sua argumentação que inviabilizam o entendimento de qual é a sua superioridade em relação a D2. Não é possível alcançar quais são as atribuições de multitarefa e mais inteligente ou qual seria a utilidade estendida. Resta claro que não há alusão à propriedades melhoradas em relação a D2.

- Em ato contínuo, a recorrente reclama que estratégia de se fixar as cadeias poliméricas nas superfícies da fase inorgânica permitiu que interfaces em compósitos odontológicos fossem não somente úteis na adesão entre resina e fase inorgânica (como é o mais tradicionalmente objetivado), mas também capazes de atuar em mecanismos de redução de tensões de contração e aumento de tenacidade.

A despeito da Recorrente conseguir superar os óbices supra explanados, o exame em curso nota que a Recorrente já havia publicado no documento D5 (Journal of Applied Polymer Science, vol. 87, 1619-1627 (2003) estudos que poderiam ser usados para potenciais aplicações de resinas (PS-PMMA/estireno e metacrilato de metila) que foram enxertados sobre superfícies sólidas modificadas. É revelado que tais resinas são polimerizadas sobre a superfície de fibras de vidro previamente silanizadas e que tal procedimento produz ganho de tenacidade entre o substrato e copolímero em função da interação interfacial na mistura, diminuindo parâmetros de interação.

Destarte, um técnico no assunto conhecendo os conhecimentos atribuídos por D1 e D2 sobre polímeros seria impelido a fazer a enxertia do polímero borrachoso na superfície da fase inorgânica mediante os conhecimentos das alterações químicas decorrentes propagados por D5.

3) Conclusão:

Tendo em vista as discussões exaradas anteriormente concluímos que não procedem as alegações apresentadas uma vez que a matéria reivindicada não atende aos requisitos de patenteabilidade 8º e 13 da LPI.

Rio de Janeiro, 04 de Março de 2022.

Adriana Cinopoli Gonçalves
Pesquisador/ Mat. Nº 1358385
Portaria INPI/PR Nº 210/15 de
01/07/2015
CGREC/COREP

Rockfeller Maciel Peçanha
Pesquisador S – III / Mat. Nº 1547025
CGREC/COREP

Heleno José Costa Bezerra Netto
Coordenador Substituto / Mat. Nº 1530931
Portaria INPI / PR Nº 24/19
CGREC/COREP