



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

(21) **PI 0715547-6 A2**

(22) Data de Depósito: 13/07/2007  
(43) Data da Publicação: 26/03/2013  
(RPI 2203)



(51) *Int.Cl.:*  
C08F 12/00  
C08F 6/00

**(54) Título:** PROCESSO PARA REDUZIR O TEOR DE RESÍDUOS EM POLÍMEROS AROMÁTICOS VINÍLICOS

**(30) Prioridade Unionista:** 26/07/2006 EP 062912233

**(73) Titular(es):** Centre National De La Recherche Scientifique, Total Petrochemicals France

**(72) Inventor(es):** Bruno Vuillemin, François Fajula, Thomas-Maurice Roussel

**(74) Procurador(es):** Tavares & Companhia

**(86) Pedido Internacional:** PCT EP2007057259 de 13/07/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/012217 de 31/01/2008

**(57) Resumo:** PROCESSO PARA REDUZIR O TEOR DE RESÍDUOS EM POLÍMEROS AROMÁTICOS VINÍLICOS. A presente invenção refere-se a um processo para reduzir o teor de resíduos em um polímero aromático vinílico, os referidos resíduos compreendendo monômero aromático vinílico essencialmente não-polymerizado, sendo que o polímero aromático vinílico no estado fundido é colocado em contato com um sólido em pó capaz de catalisar a alquilação do referido monômero aromático vinílico residual no polímero aromático vinílico. A vantagem da presente invenção é uma redução acentuada do monômero aromático vinílico não polymerizado no polímero aromático vinílico sem gerar um novo resíduo e sem induzir um polímero aromático vinílico colorido. A presente invenção também diz respeito ao referido polímero aromático vinílico tendo baixo teor de resíduos.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção  
para “**PROCESSO PARA REDUZIR O TEOR DE  
RESÍDUOS EM POLÍMEROS AROMÁTICOS  
VINÍLICOS**”.

5 [Campo da invenção]

A presente invenção se refere a um processo para reduzir o teor de resíduos em polímeros aromáticos vinílicos, e mais particularmente, em poliestireno (PS). No processo da presente invenção, o polímero aromático vinílico é colocado em  
10 contato, no estado fundido, com um sólido em pó capaz de catalisar a alquilação do referido monômero aromático vinílico residual no polímero aromático vinílico.

[Estado da técnica e problema técnico]

Na fabricação do poliestireno (OS), materiais  
15 residuais, incluindo monômeros, solventes ou diluentes, como etilbenzeno e oligômeros de baixo peso molecular, tais como dímeros ou trímeros, podem estar presentes no polímero produzido pelo reator de polimerização. A maior parte do PS produzido no mundo todo é produzida utilizando processos de  
20 polimerização em massa de radical livre. Esses processos polimerizam o estireno à conversão de apenas cerca de 90%. O estireno não reagido é removido por aquecimento sob vácuo em alta temperatura. O nível de monômero de estireno residual remanescente na resina encontra-se tipicamente na faixa de 100 a  
25 1000 ppm, sendo mais frequentemente na faixa de 200 a 500 ppm. Os materiais voláteis remanescentes nas composições poliméricas

se tornaram uma preocupação do ponto de vista da higiene e da segurança, ao mesmo tempo em que houve aumento da demanda de polímeros com redução nos materiais voláteis como produtos.

Para obter um nível menor de resíduos, o simples aquecimento não é suficiente. Muitas técnicas foram experimentadas, como por exemplo: desvolatilização por precipitação dos filamentos, desvolatilização centrífuga e desvolatilização de múltiplos estágios. Vários agentes removedores também foram experimentados, como por exemplo: Vapor ou água, solventes orgânicos, como acetona ou metanol, CO<sub>2</sub> supercrítico, nucleação de bolhas ultra-sônicas.

A maioria dessas técnicas atinge uma barreira em termos de teor residual de estireno (em torno de 100 ppm) devido ao equilíbrio termodinâmico entre a fase gasosa e a fase do polímero fundido. Implica-se que, para atingir um baixíssimo teor residual de estireno, a temperatura e o tempo de residência dentro dos dispositivos de desvolatilização precisam ser aumentados, levando à degradação do poliestireno.

É por isso que foram desenvolvidas vias químicas para obter poliestireno com baixíssimo teor residual de estireno (< 100 ppm, sendo melhor < 50 ppm e ainda melhor < 10 ppm). Essas vias químicas consistem em adicionar um sequestrador: o sequestrador é uma molécula adicionada ao PS uma baixa concentração, e que reage com o estireno residual para consumi-lo e/ou formar uma molécula “amigável”. Contudo, há uma dificuldade intrínseca no uso de sequestradores para esse

intuito, de que as moléculas pequenas em baixíssima concentração devem se difundir juntas e reagir em uma matriz polimérica viscosa.

O pedido de patente japonês JP2001329128 A, publicado em 27 de novembro de 2001, descreve um copo de macarrão instantâneo feito de folha de espuma de poliestireno. O referido poliestireno é combinado com zeólitas para reduzir o teor de dímeros de estireno e trímeros de estireno.

O pedido de patente japonês JP2002227386 A, publicado em 14 de agosto de 2002, descreve o uso de espuma de poliestireno para produzir materiais de construção. O referido poliestireno é combinado com zeólita 13X para reduzir o teor de monômeros de estireno. A zeólita é uma zeólita microporosa.

O documento US 2002-0032266 refere-se a plásticos incolores que liberam apenas pequenas quantidades de compostos orgânicos indesejados devido à adição de aditivos especiais. Os objetivos anteriores do estado da técnica, e outros, podem ser alcançados pelo uso de plásticos incolores e de baixa emissão que contêm ao menos uma zeólita de estrutura tipo ZSM-5, que tem uma capacidade máxima de absorção de água de 10 % em peso em relação ao peso da zeólita, a 25 °C e 4,6 torr. As zeólitas que são utilizadas possuem uma razão molar Si/Al de ao menos 15, de preferência de 50 a 500. Além disso, as zeólitas selecionadas possuem um tamanho de poro de ao menos 5,5 Ângstrom para que sejam capazes de absorver compostos orgânicos e ligar-se permanentemente a eles. Todos os plásticos

convencionais podem ser usados como materiais base, por exemplo, cloreto de polivinila, poli(tereftalato de etileno), poliestireno, acrilonitrila butadieno estireno (ABS), poliésteres, poliamidas, polietileno, HDPE, polipropileno, polipropileno  
5 especialmente orientado (OPP).

O uso desses adsorventes com o intuito de eliminar o estireno residual no poliestireno leva à geração de uma quantidade significativa de compostos secundários (principalmente etil-benzeno) ou a uma redução não significativa  
10 do estireno residual. Outra desvantagem é o fato de o poliestireno adquirir uma coloração meio marrom-escuro e laranja. A presente invenção refere-se ao uso de alguns sólidos porosos com características diferentes das dos sólidos geralmente empregados para eliminar os odores nos termoplásticos, e que possibilitam  
15 uma redução significativa da quantidade de estireno residual no poliestireno, limitando, ao mesmo tempo, a geração de etil-benzeno, assim como a coloração do poliestireno.

[Breve descrição da invenção]

A presente invenção refere-se a um processo  
20 para reduzir o teor de resíduos em um polímero aromático vinílico, os referidos resíduos compreendendo monômero aromático vinílico essencialmente não-polimerizado, sendo que o polímero aromático vinílico no estado fundido é colocado em contato com um sólido em pó capaz de catalizar a alquilação do  
25 referido monômero aromático vinílico residual no polímero aromático vinílico.

A vantagem da presente invenção é uma redução acentuada do monômero aromático vinílico não polimerizado no polímero aromático vinílico sem gerar um novo resíduo e sem induzir um polímero aromático vinílico colorido.

5 A presente invenção também diz respeito ao referido polímero aromático vinílico tendo baixo teor de resíduos.

[Descrição detalhada da invenção]

**No que diz respeito ao polímero aromático vinílico**, poderíamos mencionar:

10 - poliestireno, poliestireno modificado com elastômero,

- copolímeros de estireno e acrilonitrila (SAN), SAN modificado com elastômero, em especial ABS, que é obtido, por exemplo, pela enxertia (polimerização por enxertia) de  
15 estireno e acrilonitrila em uma estrutura (*backbone*) de polibutadieno ou de copolímero de butadieno-acrilonitrila.

- misturas de SAN e ABS,

- copolímeros com blocos de estireno e blocos feitos de butadieno ou isopreno ou de uma mistura  
20 butadieno/isopreno, esses copolímeros em bloco podendo ser copolímeros em bloco lineares ou copolímeros em bloco em estrela, e podendo ser hidrogenados e/ou funcionalizados. Esses copolímeros são descritos na ULLMANN'S ENCYCLOPEDIA OF INDUSTRIAL CHEMISTRY, fifth edition (1995) Vol A26,  
25 páginas 655-659, comercializados pela Total Petrochemicals sob a marca registrada Finaclear®, pela BASF sob a marca registrada

Styrolux®, sob a marca registrada K-Resin® pela Chevron Phillips Chemical,

- SBR (Borracha de estireno butadieno),

Possíveis exemplos dos elastômeros  
5 supramencionados são a EPR (abreviação para borracha de etileno-propileno ou elastômero de etileno-propileno), a EPDM (abreviação para borracha de etileno-propileno-dieno ou elastômero de etileno-propileno-dieno), polibutadieno, copolímero de acrilonitrila-butadieno, poliisopreno, copolímero de isopreno-acrilonitrila e copolímeros com blocos de estireno e  
10 blocos compostos de butadieno ou isopreno ou de uma mistura de butadieno/isopreno. Esses copolímeros em bloco podem ser copolímeros em blocos lineares ou copolímeros em blocos em estrela, podendo ser hidrogenados e/ou funcionalizados (vide  
15 acima).

No polímero aromático vinílico recém-mencionado, parte do estireno pode ser substituída por monômeros insaturados copolimerizáveis com estireno, por exemplo, alfa-metilestireno ou (met)acrilatos. Outros exemplos de  
20 copolímeros de estireno que podem ser mencionados são o cloropoliestireno, poli-alfa-metilestireno, copolímeros de estireno-cloroestireno, copolímeros de estireno-propileno, copolímeros de estirenobutadieno, copolímeros de estireno-isopreno, copolímeros de estireno-cloreto de vinila, copolímeros  
25 de estireno-acetato de vinila, copolímeros de estireno-alquil acrilato (metil, etil, butil, octil, fenil acrilato), copolímeros de

estireno-alquil metacrilato (metil, etil, butil, fenil metacrilato), copolímeros de estireno metil cloroacrilato e copolímeros de estireno-acrilonitrila-alquil acrilato.

Em uma concretização específica, o polímero aromático vinílico compreende:

i) de 60 a 100 % em peso de um ou mais monômeros aromáticos vinílicos  $C_{8-12}$ ; e

ii) de 0 a 40 % em peso de um ou mais monômeros selecionados dentre o grupo consistindo de ésteres alquílicos  $C_{1-4}$  de ácido acrílico ou metacrílico e acrilonitrila e metacrilonitrila; polímero este que pode ser enxertado no, ou absorvido dentro de 0 a 20 % em peso de um ou mais polímeros elastoméricos.

A título de exemplo, os polímeros elastoméricos podem ser selecionados dentre o grupo que consiste de:

a) co- e homopolímeros de diolefinas conjugadas  $C_{4-6}$ ,

b) copolímeros compreendendo de 60 a 85% em peso de uma ou mais  $C_{4-6}$  diolefinas conjugadas e de 15 a 40 % em peso de um monômero selecionado dentre o grupo que consiste de acrilonitrila e metacrilonitrila, e

c) copolímeros compreendendo de 20 a 60, de preferência, de 40 a 50 % em peso de um ou mais monômeros aromáticos vinílicos  $C_{8-12}$  que são ou não substituídos por um radical alquila  $C_{1-4}$ , e de 60 a 40, de preferência, de 60 a 50 % em

peso de um ou mais monômeros selecionados dentre o grupo que consiste de diolefinas conjugadas  $C_{4-6}$ .

A borracha pode ser preparada por uma série de métodos, de preferência, por emulsão ou polimerização em solução. Esses processos são familiares aos versados na técnica.

Os polímeros aromáticos vinílicos podem ser preparados por diversos métodos. Esse processo é familiar aos versados na técnica e descrito por exemplo na referência mencionada acima.

Se presente, de preferência a borracha está presente em uma quantidade de cerca de 3 a 10 % em peso. O polibutadieno é uma borracha particularmente útil.

Na concretização específica em que o polímero aromático vinílico é poliestireno, ele poderia ser um poliestireno cristalino ou um poliestireno modificado com borracha. O poliestireno modificado com borracha é chamado de HIPS (Poliestireno de Alto Impacto). O processo de produção do HIPS é familiar aos versados na técnica. A borracha é “dissolvida” no monômero de estireno (na verdade, a borracha é intumescida infinitamente com o monômero). Isso resulta em duas fases co-contínuas. A “solução” resultante é alimentada a um reator e polimerizada, normalmente sob cisalhamento. Quando o grau de polimerização é aproximadamente igual à % em peso da borracha no sistema, ele se inverte (por exemplo, a fase do polímero estireno/estireno se torna contínua e a fase da borracha se torna descontínua). Após a inversão de fase, o polímero é acabado de

maneira essencialmente similar ao acabamento do poliestireno. O polímero é preparado utilizando-se técnicas de polimerização em massa, em solução ou em suspensão.

Os polímeros aromáticos vinílicos da presente  
5 invenção podem ser co- ou homopolímeros dos monômeros aromáticos vinílicos  $C_{8-12}$ . Alguns monômeros aromáticos vinílicos podem ser selecionados dentre o grupo que consiste de estireno, alfa metil estireno e para metil estireno. De preferência, o monômero aromático vinílico é estireno. O polímero aromático  
10 vinílico pode ser um copolímero compreendendo de 60 a 100 % em peso de um ou mais monômeros aromáticos vinílicos  $C_{8-12}$ ; e de 0 a 40 % em peso de um ou mais monômeros selecionados dentre o grupo que consiste de ésteres alquílicos  $C_{1-4}$  de ácido acrílico ou metacrílico e acetonitrila e metacrilonitrila. Ésteres  
15 adequados de ácido acrílico e metacrílico incluem acrilato de metila, acrilato de etila, acrilato de butila, metacrilato de metila, metacrilato de etila e metacrilato de butila. Os polímeros aromáticos vinílicos da presente invenção podem ser modificados com borracha.

20 Tais polímeros aromáticos vinílicos são descritos na WO 01-68765, EP 1148086, US 6825270, EP 770632, EP 1251143, EP 620236, US 2005-0070662, US 6569941 e na EP 664303.

**No que diz respeito aos resíduos**, o nível é de  
25 geralmente 100 a 1000 ppm, sendo mais frequentemente de 200 a 500 ppm. Na concretização específica em que o polímero

aromático vinílico é poliestireno, os resíduos são principalmente estireno. O nível de etil-benzeno pode ser de 0 a 100 ppm.

**No que diz respeito ao sólido em pó,** o tamanho de partícula varia vantajosamente de 5 nm a 200  $\mu\text{m}$ . O sólido em pó poderia não ter porosidade; caso haja porosidade, de preferência, o tamanho de poro varia de 1,8 nm a 20 nm (também chamada de mesoporosidade). De forma vantajosa, a superfície específica sólida é maior do que 100  $\text{m}^2/\text{g}$  e de preferência entre 150 a 1000  $\text{m}^2/\text{g}$ , e mais preferencialmente, entre 500 e 1000  $\text{m}^2/\text{g}$ . Recomenda-se que a superfície específica seja o maior possível. De preferência, a composição química é sílica-alumina. De preferência, o sólido em pó é selecionado dentre o grupo que compreende sílica-alumina amorfa (ASA), sílica-alumina cristalina (CSA) e microssílica-alumina (FSA). Recomenda-se que a microporosidade seja a menor possível. Isso significa que o volume total dos microporos deve ser menor do que 5% da porosidade total. A porosidade total significa o volume dos mesoporos e o volume dos microporos. De maneira vantajosa, a razão atômica Si/Al varia de 2,5 a 150, e de preferência, de 2,5 a 100. Com respeito à ASA, a faixa preferida de Si/Al é de 6 a 40. De forma vantajosa, a acidez do referido sólido em pó é inferior a 9, e de preferência, varia de 3 a 6. A medição da acidez é feita em água destilada contendo 2 % em peso do sólido em pó. O sólido em pó pode ter simultaneamente 2 ou mais dos aspectos acima.

A proporção do sólido em pó no polímero aromático vinílico é, de preferência, de 0,01 a 5 % em peso, de

preferência entre 0,1 e 1 e mais preferencialmente entre 0,2 e 0,6. A reação de alquilação varia em torno de 10 segundos a 10 minutos, sendo o fator limitante a qualidade do contato entre o monômero não polimerizado, o sólido em pó e o polímero aromático vinílico.

O sólido em pó pode ser injetado à montante da última seção de desvolatilização, ou mais preferencialmente, a jusante da última seção de desvolatilização da instalação de polimerização de monômero aromático vinílico. Desvolatilização significa a remoção do monômero não polimerizado no decorrer da polimerização. Um misturador estático pode ser adicionado para assegurar uma mistura satisfatória com o polímero aromático vinílico. O sólido em pó pode ser adicionado misturando-o com óleo, monômero aromático vinílico ou outro líquido orgânico para obter uma mistura e então injetando a referida mistura com uma bomba ou extrusora. O sólido em pó também pode ser adicionado ao polímero aromático vinílico por meio de um máster no polímero aromático vinílico e pela injeção adicional do referido máster com uma extrusora. O sólido em pó também pode ser adicionado como uma suspensão em água no decorrer da desvolatilização na seção de remoção da instalação de polimerização de monômero aromático vinílico. Isso é de particular interesse para a microssílica-alumina. O sólido em pó também pode ser adicionado ao polímero aromático vinílico e a mistura resultante é fundida em uma extrusora ou aparelho de mistura usual na indústria de termoplásticos. O sólido em pó

também pode ser adicionado ao polímero aromático vinílico enquanto o referido polímero aromático vinílico está no estado fundido para ser recuperado como pellets, ou antes da injeção em um molde, em um aparelho de extrusão ou equivalente.

5                   Recomenda-se adicionar o referido sólido em pó, seja qual for a maneira em que é injetado no polímero aromático vinílico, antes de injetar os aditivos de pH básico, caso haja, no referido polímero aromático vinílico.

[Exemplos]

10                   Os granulados de poliestireno cristalino e, opcionalmente, um pó sólido, são extrudados nas seguintes condições:

15                   Granulados de poliestireno claro ( $M_w = 30$ ) são injetados em uma extrusora monorosca via um depósito alimentador de dosagem a uma taxa de fluxo de massa de 2,5 kg/g opcionalmente com um pó sólido. O perfil de temperatura de extrusão está entre 190 e 210 °C ao longo da extrusora. O tempo médio de residência do PS através da extrusora é de 12 min. Várias amostras do PS são obtidas na saída da matriz.

20                   Em seguida, determina-se o teor residual de estireno, E-benzeno pelo seguinte método (extração de compostos voláteis por dissolução/precipitação)

- Dissolução de 2 g da amostra em diclorometano (20 cc) (agitação por 4 horas)

25                   - Precipitação do PS pela adição de 5 mL de metanol (agitação por 4 horas)

- Determinação da concentração de estireno, etil-benzeno (EB) na solução por cromatografia de fase gasosa.

O poliestireno cristalino é um Total Petrochemicals grau comercial (PS 1960) com um Índice de Fluidez MI5 (5 kg – 200° C) igual a 30.

A zeólita Y (Abscent 1000 da UOP) tem uma razão Si/Al = 30, pH: 5,2 e um tamanho médio de poro : 10 Ångstrom (1 nm).

A FSA é a Aerosil® MOX 170 fornecido pela Degussa,

A ASA é fornecida pela Grace sob a marca comercial Davicat®

Os resultados se encontram na tabela 1

Tabela 1

Sílica alumina	Si/Al	Tamanho de poro (Å)	Área espec. (m <sup>2</sup> /g)	pH	% Zeólita ou ASA ou CSA ou FSA em PS	Estireno (ppm)	EB (ppm)	Volátil Total	Cor
sim	-	-	-	-	0	180	25	205	
Zeólita Y	30	10	-	5,2	0,25	13	112	125	Marrom-escuro
CSA	30	81	880	3,4	0,25	46	28	74	Sem cor (ligeiramente turvo)
CSA	100	36	990	3,2	0,25	77	38	115	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	2,5	70	450	7,8	0,25	114	27	141	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	6	130	360	5,8	0,25	135	26	161	Sem cor (ligeiramente turvo)

ASA	6	60	500	5	0,25	60	32	92	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	7	46	640	4,7	0,25	85	40	125	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	40	20	790	3,2	0,25	52	37	89	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	45	135	315	3,3	0,25	113	25	138	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	2,5	70	450	7,8	0,5	81	29	110	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	6	60	500	5	0,5	40	36	76	Sem cor (ligeiramente turvo)
ASA	40	20	790	3,2	0,5	34	35	69	Sem cor (ligeiramente turvo)
FSA	100	-	170	4	0,5	120	25	145	Sem cor (ligeiramente turvo)

## REIVINDICAÇÕES

1. – Processo para reduzir o teor de resíduos em um polímero aromático vinílico, os referidos resíduos compreendendo monômero aromático vinílico essencialmente não-polimerizado, caracterizado pelo fato de que o polímero aromático vinílico no estado fundido é colocado em contato com um sólido em pó capaz de catalisar a alquilação do referido monômero aromático vinílico residual no polímero aromático vinílico.

2. – Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o polímero aromático vinílico compreende:

i) de 60 a 100 % em peso de um ou mais monômeros aromáticos vinílicos  $C_{8-12}$ ; e

ii) de 0 a 40 % em peso de um ou mais monômeros selecionados dentre o grupo consistindo de  $C_{1-4}$  ésteres alquílicos de ácido acrílico ou metacrílico e acrilonitrila e metacrilonitrila; polímero este que pode ser enxertado no, ou absorvido dentro de 0 a 20 % em peso de um ou mais polímeros elastoméricos.

3. – Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o tamanho de partícula do sólido em pó varia de 5 nm a 200  $\mu\text{m}$ .

4. – Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o sólido em pó tem uma área específica maior do que 100  $\text{m}^2/\text{g}$ .

5. – Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o sólido em pó não tem porosidade.

6. – Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o sólido em pó é de tal forma que os tamanhos de poro variam de 1,8 nm a 20 nm.

7. – Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a composição química do sólido em pó é sílica-alumina.

8. – Processo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o sólido em pó é selecionado dentre o grupo que compreende sílica-alumina amorfa (ASA), sílica-alumina cristalina (CSA) e microssílica-alumina (FSA).

9. – Processo, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que a razão atômica Si/Al varia de 2,5 a 150.

10. – Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a acidez do referido sólido em pó é inferior a 9.

11. – Processo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a acidez do referido sólido em pó varia de 3 a 6.

12. – Polímero aromático vinílico, caracterizado por ser produzido pelo processo conforme definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

## RESUMO

Patente de Invenção para “**PROCESSO PARA REDUZIR O TEOR DE RESÍDUOS EM POLÍMEROS AROMÁTICOS VINÍLICOS**”.

5                   A presente invenção refere-se a um processo para reduzir o teor de resíduos em um polímero aromático vinílico, os referidos resíduos compreendendo monômero aromático vinílico essencialmente não-polimerizado, sendo que o polímero aromático vinílico no estado fundido é colocado em  
10                   contato com um sólido em pó capaz de catalisar a alquilação do referido monômero aromático vinílico residual no polímero aromático vinílico. A vantagem da presente invenção é uma redução acentuada do monômero aromático vinílico não polimerizado no polímero aromático vinílico sem gerar um novo  
15                   resíduo e sem induzir um polímero aromático vinílico colorido. A presente invenção também diz respeito ao referido polímero aromático vinílico tendo baixo teor de resíduos.