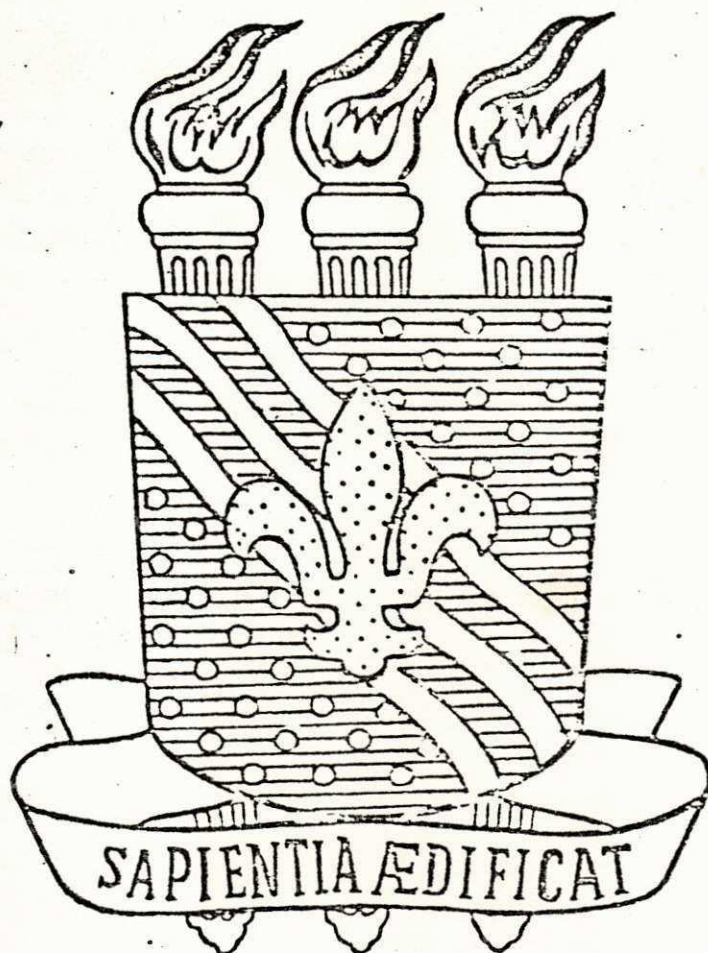


Universidade Federal da Paraíba
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS



ESTÁGIO SUPERVISIONADO

CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

PROFESSOR ORIENTADOR: SUÉDINA MARIA DE L. S. RAMOS

ALUNO : WILTON WALTER BATISTA

MATRÍCULA : 8711181-X

AV. APRÍGIO VELOSO, 882 - BODOCONGÓ 58109-970 CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

FONE: (083)333-1000 RAMAL 236/138 - Cx.P. 10057

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

RELATÓRIO FINAL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

TRABALHO APRESENTADO POR:

WILTON WALTER BATISTA
Matrícula: 8711181-X

LOCAL DO ESTAGIO : CENTRAL DE POLÍMEROS DA BAHIA S.A. - CPB

ORIENTADOR NA
UNIVERSIDADE : SUÉDINA MARIA DE L. S. RAMOS

ORIENTADOR NA
EMPRESA : IARA SANTOS

NOME DE TRABALHO : POLÍMEROS EM EMULSÃO E EM SUSPENSÃO DE
ELASTÔMEROS E TERMOPLÁSTICOS.

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA
1992

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

- JULGADO EM 06 / Outubro / 1992

NOTA: Sete (7,0)

EXAMINADORES:

Suelina N. de S. Ramos

Estu

Esdeide Maria Araújo

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

> 1992



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB



Central de Polimeros da Bahia S/A

SEDE: Rua dos Plasticos, 1564, COPEC-42810-Camaçari-BA Fone: (071) 832-1263 Telex 71 2342 Fax:(071) 832-2618

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Sr. WILTON WALTER BATISTA, cumpriu estágio de Engenharia de Materiais no período de 25 de março a 17 de setembro de 1992, nesta empresa no Laboratório de Desenvolvimento.

Camaçari, 2 de Outubro de 1992

Iara Terezinha Q.P. dos Santos

IARA TEREZINHA Q.P. DOS SANTOS
GERENTE DE LABORATÓRIO.

AGRADECIMENTOS

- A mim mesmo.
- À minha mãe.
- Aos meus irmãos.
- À professor Dra. Laura Hecker de Carvalho.
- Ao professor Marcelo Silveira Rabello.
- Aos meus amigos:
 - . André dos Santos Cunha
 - . Israel Fonseca Neto
 - . Lúcia Albuquerque Macário
 - . Lúcio Casado Silva
 - . Luiz Carlos A. C. Pereira,

RESUMO

As polimerizações em emulsão e suspensão constituem algumas das técnicas empregadas na produção de elastômeros e termoplásticos, as quais foram utilizadas no desenvolvimento e aprimoramento das propriedades dos seguintes materiais: ABR-NP, SBR-OR, MBS-OR, α -SAN + HRG e SAN B 75.0 ABR-NP é um plastificante que teve suas propriedades e granulometria conseguidas, e apresenta uma excelente absorção do antioxidante testado. A formação do MBS-OR exigiu o estudo de dois aspectos: uma síntese eficiente do SBR-OR, que constituiu-se na base da sua formação, e a enxertia dos monômeros de estireno e metil metacrilato de forma bastante conseguida satisfatoriamente, porém a sua reação com o HRG apresentou problemas de homogeneização, apesar das modificações realizadas. Na produção do SAN B 75, primeiro procurou-se definir uma perfeita síntese e posteriormente alterar a sua coloração.

ÍNDICE

			Página
I	- INTRODUÇÃO	. . .	1
II	- PARTE TEÓRICA	. . .	3
2.1	- Polimerização em Cadeia	. . .	3
2.1.1	- Polimerização em suspensão	. . .	5
2.1.2	- Polimerização em emulsão	. . .	6
III	- MATERIAIS	. . .	8
3.1	- ABR-NP	. . .	8
3.2	- SBR-OR	. . .	8
3.3	- MBS-OR	. . .	8
3.4	- α -SAN + HRG	. . .	9
3.5	- SAN B 75	. . .	9
IV	- MÉTODO	. . .	10
4.1	- ABR-NP	. . .	10
4.1.1	- Síntese	. . .	10
4.1.2	- Coagulação	. . .	10
4.1.3	- Comentários e sugestões	. . .	11
4.2	- SBR-OR	. . .	12
4.2.1	- Síntese	. . .	12
4.2.2	- Estabilização química	. . .	12
4.2.3	- Comentários e sugestões	. . .	13
4.3	- MBS-OR	. . .	13
4.3.1	- Síntese	. . .	13
4.3.2	- Coagulação	. . .	14
4.3.3	- Comentários e sugestões	. . .	14

4.4	- α -SAN + HRG	. . .	15
4.4.1	- Síntese	. . .	15
4.4.2	- Reação do α -SAN com o HRG	. . .	16
4.4.3	- Coagulação do α -SAN + HRG	. . .	16
4.4.4	- Comentários e sugestões	. . .	16
4.5	- SAN B 75	. . .	17
4.5.1	- Síntese	. . .	17
4.5.2	- Comentários e sugestões	. . .	17
V	- RESULTADOS	. . .	19
5.1	- ABR-NP	. . .	19
5.2	- SBR-OR	. . .	19
5.3	- MBS-OR	. . .	19
5.4	- α -SAN + HRG	. . .	20
5.5	- SAN B 75	. . .	20
VI	- CONCLUSÃO	. . .	21
VII	- BIBLIOGRAFIA	. . .	22

I - INTRODUÇÃO

O setor de desenvolvimento em uma empresa é o responsável pela caracterização das propriedades, definição da melhor forma de síntese do material e o controle de qualidade do processo caso haja problemas no setor de produção da empresa.

As necessidades mercadológicas exigem propriedades intrínsecas para aplicações gerais e específicas dos materiais, levando a empresa a desenvolver seus produtos para se enquadrar no mercado de forma competitiva. É dentro dessa perspectiva que o setor de desenvolvimento se insere, tendo sempre que estar acompanhando as evoluções tecnológicas e novas tendências para enquadrar os materiais produzidos nessas aplicações.

Nem sempre o desenvolvimento anda atrás das necessidades imediatas do mercado, mas sempre que possível, procura lançar um produto novo ou o mais comum, uma nova aplicação para o material, mediante alterações realizadas em um produto conhecido.

Para desenvolver as propriedades exigidas, caracterizar o material, fazer os testes necessários às suas aplicações e implantar a produção em grande escala, tem-se um caminho bastante demorado. São etapas muito complexas: a primeira consiste em obter o produto ideal em escala piloto e realizar todos os testes referentes às suas propriedades e aplicações; a segunda etapa tem por objetivo determinar todos os parâmetros necessários para a transferência da planta

piloto para o setor de produção.

Na planta piloto busca-se determinar a melhor maneira de sintetisar o polímero, ou seja, a melhor conversão, o tempo de reação ótimo, a temperatura e pressão ideais e os aditivos mais eficientes.

A passagem da planta piloto para o setor de produção exigem muitas considerações a se fazer, visto que é necessário analisar a geometria, capacidade de trabalho e as condições de aquecimento e resfriamento do reator.

O presente trabalho tem por objetivo mostrar o deseenvolvimento em planta piloto de alguns produtos, tais como: plastificantes, modificadores e também alterar as propriedades de de outros materiais.

II - PARTE TEÓRICA

A síntese de polímeros consiste na união de pequenas moléculas através de ligações covalentes, até que sejam formadas macromoléculas que caracterizam os materiais poliméricos. Serão relatadas as técnicas empregadas e o processo de preparação utilizado.

2.1 - Polimerização em Cadeia

As polimerizações em cadeia são reações que possuem três etapas: a iniciação, a propagação e a terminação, apresentando cinéticas e mecanismos distintos. Neste processo ocorre um rápido crescimento da cadeia molecular, obtendo-se altos pesos moleculares, mesmo com baixas conversões.

O monômero fundamental da polimerização em cadeia é da forma geral $\text{CH}_2 = \text{CR}_1\text{R}_2$, com exceção dos compostos fluorados. Nesse processo não ocorre a formação de subprodutos.

Nas polimerizações em cadeia, o crescimento se dá através de centros ativos - radicais livres, ânions ou cátions - que passam a adicionar monômeros e a transferir estes centros ativos.

Os radicais livres consistem em espécies que contêm um elétron desemparelhado, e apresentam a característica de serem pouco seletivos e muito reativos. Os radicais livres atuam atacando as duplas ligações dos monômeros, formando os centros ativos que reagem com outros monômeros, gerando as cadeias macromoleculares. A finalidade do iniciante é

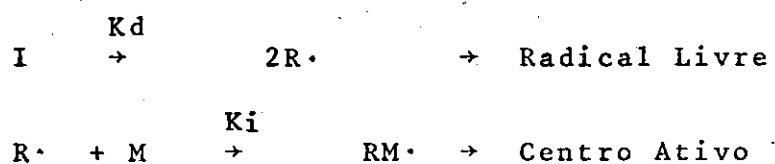
gerar radicais livres estáveis, que reajam com os monômeros criando os centros ativos.

A geração dos radicais livres pode ser através de calor, cisão mecânica, radiação, sistemas de oxidação - redução, e várias outras formas. Os sistemas de oxidação - redução e os métodos térmicos são os mecanismos de geração de radicais livres mais empregados, permitindo uma menor temperatura de reação e são utilizados nas reações em emulsão, que apresentam muita importância comercial.

As etapas de polimerização em cadeia são:

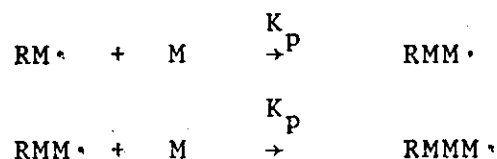
a) Iniciação

Consiste na geração de radicais livres e sua reação com um monômero, formando os centros ativos. Cada uma destas duas etapas possui a própria constante de reação. Como a formação de centros ativos é muito rápida, sua formação é controlada pela taxa de produção de radicais livres.



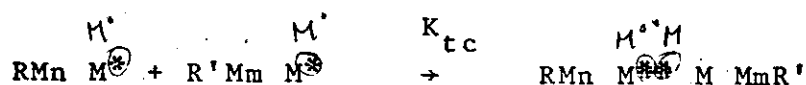
b) Propagação

É a transferência do centro ativo para o monômero que está sendo adicionado, ou seja, a propagação ocorre pela adição de moléculas de monômero à cadeia em crescimento.

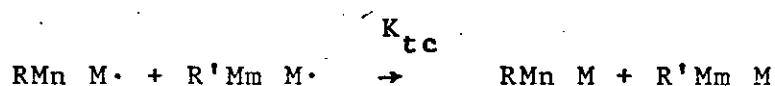


c) Terminação

É a anulação da cadeia em crescimento, que pode ocorrer por combinação ou desproporcionação. A combinação consiste na união de cadeias poliméricas em crescimento, formando uma única molécula.



Na desproporcionação, ocorre a transferência do átomo de hidrogênio de uma cadeia em crescimento por outra, obtendo-se duas cadeias poliméricas, sendo uma com um grupo terminal saturado e a outra com um grupo terminal insaturado.



As reações em cadeia empregam as técnicas de polimerização em suspensão e em emulsão.

2.1.1 - Polimerização em suspensão

Na polimerização em suspensão, o monômero é disperso por agitação numa suspensão aquosa de pequenas gotículas com diâmetros que variam em média de 10µm a 10mm. O meio dispersante contém um agente de suspensão que não permite a adesão entre as partículas, evitando a coagulação das mesmas. A fase aquosa facilita a transferência de calor durante a reação. O iniciador utilizado é solúvel no monômero, e cada gotícula dispersa age como um microsistema de polimerização em massa.

O sistema de agitação e o dispersante são fundamentais

mentais para que o polímero formado seja uniforme e esférico, devendo evitar a aglomeração das partículas obtidas, o que resultaria em um material com forma irregular e com tamanhos de partículas diferentes.

2.1.2 - Polimerização em emulsão

Os monômeros são emulsificados em um não solvente, normalmente a água, contendo um iniciador hidrossolúvel e na qual se adiciona o emulsificante. Quando pequenas quantidades de emulsificante são adicionados na água, suas moléculas migram para a superfície, diminuindo a tensão superficial. Se ocorre um aumento na concentração do emulsificante, surge a agregação das moléculas de emulsificante, formando agregados no interior da solução, que constituem-se nas micelas.

As micelas são agregados de emulsificante com 50Å de diâmetro, e contendo em média 100 moléculas, que apresentam caudas voltadas para o centro (parte hidrofóbica) e cabeças em contato com a fase aquosa (parte hidrofílica). Quando entra monômero é adicionado neste sistema, pequena quantidade penetra no interior da micela e o restante permanece suspenso em forma de gotículas.

O iniciante ao se decompor na fase aquosa, ataca algumas moléculas do monômero, formando radicais oligoméricos que penetram nas micelas, iniciando a polimerização e criando as partículas poliméricas. A concentração de monômero no interior das micelas é mantida constante por mecanismos de difusão do monômero das gotículas para as partículas.

A partir da formação das partículas poliméricas e seu crescimento, o processo de polimerização por emulsão passa por três etapas, chamados de intervalos.

- Intervalo I

Quando as partículas poliméricas começam a aumentar de tamanho, elas são estabilizadas pelas micelas que se desintegram. O intervalo I, é caracterizado por uma velocidade crescente de polimerização, e consiste no período que vai do início da polimerização até a formação das partículas.

- Intervalo II

É caracterizado por uma velocidade constante de polimerização, que compreende o período de formação de um número fixo de partículas até o desaparecimento das gotículas poliméricas. Neste estágio, o diâmetro das partículas é da ordem de 300 \AA .

- Intervalo III

Definido por uma redução na velocidade de polimerização e vai do desaparecimento das gotículas até o término da polimerização. Neste caso, o produto final consiste em partículas com diâmetros de $500 \text{ a } 1500 \text{ \AA}$.

III - MATERIAIS

3.1 - ABR-NP

O ABR-NP é um copolímero de acrilonitrila - butadieno, que tem uso como plastificante no processamento do PVC. O desenvolvimento desse produto é dividido em duas etapas: a síntese e a coagulação.

3.2 - SBR-OR

É um apolímero de butadieno-estireno, que possui resistência à óleo, servindo de base para a formação de MBS-OR. Neste polímero foram enxertados monômeros de metilmetacrilato e estireno de forma criteriosa até se obter a estrutura do MBS-OR.

Na produção do SBR-OR, dois aspectos sempre foram observados com o máximo de atenção: a obtenção de uma reação eficiente e uma estabilização, produzindo um material homogêneo, característica exigida para uma perfeita reação de formação do MBS-OR.

3.3 - MBS-OR

É um polímero conseguido através da enxertia de metilmetacrilato e estireno no SBR-OR estabilizado. Esse material tem uso como modificador de impacto. Após concluída a reação, o material é misturado e processado com PVC para se analisar seu comportamento a nível de mistura e incorpo-

ração, sendo realizados testes de impacto visando conhecer suas propriedades como modificador de impacto.

O seu desenvolvimento é composto por duas etapas: a síntese e a coagulação.

3.4 - α -SAN + HRG

O α -SAN é um copolímero formado a partir da reação entre a acrilonitrila e o α -metil estireno, que será reagido com o HRG (terpolímero de butadieno - estireno - acrilonitrila). O produto final deve apresentar uma alta temperatura de amolecimento, VICAT, que é conferida pela presença de α -metil estireno.

O desenvolvimento desse material é composto por três etapas: a síntese do α -SAN, a reação deste com o HRG e a coagulação do produto final.

3.5 - SAN B 75

É um copolímero de estireno-acrilolitrila, cujo desenvolvimento visa obter um material com uma transparência vítrea. Seu estudo consiste em definir uma síntese eficiente e posteriormente analisar a transparência, visto que o produto apresenta uma boa transparência, porém de aspecto amarelado.

IV - MÉTODO

4.1 - ABR-NP

4.1.1 - Síntese

A técnica empregada na síntese do ABR-NP é a polimerização em emulsão, onde será obtido o látex que irá ser coagulado. Durante a síntese, serão retiradas amostras do material para se conhecer o comportamento da reação, sendo em função desses resultados, propostas alterações para corrigir seu desempenho.

Na síntese emprega-se um reator com capacidade de 45 litros, que deve se apresentar limpo antes de se começar a reação. Adiciona-se água destilada no reator, sendo em seguida agregados o emulsificante e o sistema redox para que ocorra a mistura dos componentes. Terminada esta etapa, o reator é fechado e faz-se o vácuo. Os monômeros de acrilonitrila e butadieno, junto com o iniciador, são armazenados em butijões metálicos, interligados entre si e acoplados no reator. Aplica-se nitrogênio nos butijões e sob pressão os monômeros e o iniciador entram no reator.

Concluída a agregação de todos os componentes, inicia-se o aquecimento, até se atingir a temperatura de reação, que deve ser controlada até o término da síntese.

4.1.2 - Coagulação

A coagulação é analisada no sentido de se obser

var como está sendo a incorporação dos aditivos, a granulometria do material, a atuação do agente coagulante, a agitação e a temperatura utilizada.

Emprega-se um reator com capacidade de 45 litros, no qual são adicionados a água destilada, o agente coagulante e o agente de partição. Separadamente se misturam o látex de ABR-NP com o antioxidante previamente preparado, deixando-os sob agitação até que haja a incorporação deste pelo látex. Em seguida, o látex é adicionado na solução contendo o agente coagulante e o agente de partição, sendo a mistura aquecida sob agitação constante até que ocorra a coagulação.

O material coagulado é retirado do reator, lavado, centrifugado e secado, estando dessa forma, pronto para os testes.

4.1.3 - Comentários e sugestões

- Parte da acrilonitrila é colocada com o reator aberto, sendo o restante adicionada no reator quando o mesmo está fechado e sob vácuo. É necessário se fazer um depósito que consiga armazenar toda a quantidade de monômero utilizada na reação;

- O processo de coagulação necessita de alguns ajustes para minimizar a quantidade de partículas com tamanho grande. Isso pode ser conseguido estipulando-se um tempo e forma de agregação do látex no reator, facilitando a eficiência do processo de agitação;

- Para se obter uma boa centrifugação do material coagulado, é necessário descarregar o produto contido no

reator, em uma manga. Em seguida o material é lavado e colocado na centrífuga. Quando a lavagem é feita na centrífuga, ocorre muita perda de material;

- Após a coagulação e secagem, o material deve ser peneirado, sendo a quantidade retida na peneiração passada em um triturador tipo henschel para ser triturada. Em algumas coagulações realizadas, após a secagem, o material foi triturado sem haver uma peneiração prévia, o que provoca a diminuição das partículas com tamanho ideal.

4.2 - SBR-OR

4.2.1 - Síntese

Este produto é polimerizado em emulsão, sendo a forma de carregamento do reator idêntico ao método empregado na reação do ABR-NP. Nesse produto é necessário fazer uma estabilização química visando homogenizar o produto.

4.2.2 - Estabilização química

A estabilização química deve ser feita de forma criteriosa para evitar-se que ocorra a coagulação do látex e se consigam partículas que possuam o tamanho correto para dar origem ao MBS.

No processo empregado, o látex de SBR-OR é colocado em um depósito metálico, onde se acopla um sistema de agitação. Com uma agitação constante, é adicionado no látex um tensoativo, que atua como redutor de tensão superficial. Agrega-se lentamente no látex uma solução ácida até se atin

gir o tamanho de partícula ideal, que é determinado quando o pH do látex alcança um valor determinado. Se o tamanho de partícula for conseguido, a agregação da solução ácida é parada, caso contrário, continua-se a agregar mais solução e mede-se novamente o pH, até se atingir o tamanho de partícula desejado.

O produto é alcalinizado após a conclusão da estabilização química.

4.2.3 - Comentários e sugestões

> - Os fatores observados e analisados na estabilização química, que podem alterar o resultado final, são: a velocidade de agregação das soluções ácidas e a forma como essas são adicionadas;

- As soluções ácidas não podem ser colocadas rapidamente porque provocariam a coagulação do látex. A forma correta de se agregar essas soluções, consiste em colocálas de maneira que não hajam respingos e que seja facilitada sua homogenização através da agitação.

4.3 - MBS-OR

4.3.1 - Síntese

O látex de SBR-OR é colocado no reator e mantido sob agitação constante. Os monômeros de MMA e ST são misturados juntamente com o iniciador, e são adicionados lentamente no reator para que ocorra uma perfeita enxertia.

Terminada a reação de enxertia, agrega-se o antioxidante no látex de MBS-OR e deixa-se agitando até a to

tal incorporação deste pelo látex.

4.3.2 - Coagulação

Na coagulação o látex de MBS-OR é diluído e colocado no reator, onde recebe a solução ácida responsável pela sua coagulação. O agente coagulante é adicionado até se atingir o pH padrão, deixando-se o produto sob agitação para se concluir a coagulação.

O material é coagulado, é lavado e alcalinizado para ser centrifugado e secado.

4.3.3 - Comentários e sugestões

Para se conseguir uma boa reação, alguns aspectos foram analisados e ajustados gradativamente até se padronizar a síntese desse material.

Agitação:

A agitação deve ser em baixa rotação, para evitar uma possível cremeação do látex no reator. A altura da pá agitadora superior deve ficar um pouco abaixo da superfície do látex de forma a não impedir a penetração dos monômeros e evitar que esses sejam arremessados de encontro às paredes do reator.

Nas últimas reações o sistema de agitação foi modificada, para evitar a cremeação do látex durante a reação. A mudança realizada consistiu na substituição da hélice em forma de pá, pela hélice em forma de turbina.

Velocidade de Agregação de Monômeros

O tempo de agregação dos monômeros deve ser cumprido com o máximo de rigor, pois a taxa de agregação é muito crítica. Caso os monômeros sejam adicionados com rapidez, não haverá uma enxertia satisfatória e o produto final apresentará uma quantidade elevada de monômeros residuais.

Agregação dos Monômeros

Nesse sentido foram consideradas formas como os monômeros eram adicionados e o local onde caíam no reator. A agregação correta dos monômeros deve facilitar sua penetração no látex para proporcionar uma homogenização eficiente.

A agregação deve ser feita de maneira que os monômeros caíam um pouco afastados das paredes do reator, de forma que o vórtex formado no látex absorva rapidamente os monômeros adicionados.

4.4 - α -SAN + HRG

4.4.1 - Síntese

A técnica empregada é a polimerização em emulsão, obtendo-se o látex de α -SAN que será reagido com o látex de HRG.

Em um reator são adicionados a água destilada e o emulsificante, até uma boa mistura aconteça. Em seguida são adicionados os monômeros de acrilonitrila e α -metil estireno, sendo posteriormente adicionado o iniciador. O reator é fechado e aquecido até a temperatura ideal de reação, obtendo-se o

látex de α -SAN para se reagir com o HRG.

4.4.2 - Reação do α -SAN com o HRG

Esta reação é responsável pela perfeita homogenização dos componentes, o que irá refletir nas propriedades finais do produto.

São adicionados no reator, o látex de α -SAN e o látex de HRG, que são misturados por um período de tempo. Adiciona-se o iniciador e deixa-se reagindo na temperatura correta e com agitação constante. Terminada a reação, o antioxidante é colocado no látex e permanece sob agitação até sua incorporação total, obtendo-se o material a ser coagulado.

4.4.3 - Coagulação do α -SAN + HRG

O látex α -SAN + HRG é diluído e agregado no reator. É adicionada a solução ácida até se atingir o pH correto para se obter a coagulação do material, deixando-o sob agitação por um período de tempo. O produto coagulado, é retirado do reator, lavado, centrifugado e secado.

4.4.4 - Comentários e sugestões

- Quando se misturam o α -SAN com o HRG para reagir, observou-se que há muita dificuldade para se homogenizar os materiais. Devido à diferença de densidade, o α -SAN tende a ficar na parte inferior do reator, enquanto o HRG fica na parte superior. Na coagulação do material a separação dos componentes da reação é bastante acentuada.

- Para minimizar essa questão, é necessário mudar a agitação, passando a se utilizar hélices em forma de turbina. Neste caso, durante os processos de reação e coagulação, toda massa reacional seria forçada da parte superior para a inferior do reator, possibilitando uma mistura eficiente.

4.5 - SAN B 75

4.5.1 - Síntese

A síntese empregada na síntese desse produto é a polimerização em suspensão.

Em um reator são adicionados a água destilada e o sistema dispersante que permanecem sob agitação, sendo posteriormente retirada uma amostra para se analisar a dispersão. A análise consiste em misturar uma quantidade de monômero que será reagido com um pouco de dispersante, observando-se o tempo de dispersão e sua eficiência.

Concluído o teste, adicionam-se os monômeros de estireno e acrilonitrila no reator, sendo seguido pelo iniciador. O reator é fechado e inicia-se a reação. Quando o produto está formado, é agregado o antioxidante deixando-se sob agitação por um período de tempo. O produto final é retirado do reator, centrifugado e secado.

4.5.2 - Comentários e sugestões

- A agitação foi alterada, passando a se utilizar hélices em forma de turbina, no lugar das hélices em forma de pá. O produto obtido apresentou uma granulometria homogênea;

- As reações realizadas sempre foram modificadas em algum aspecto, e mesmo com essas modificações, os produtos obtidos apresentaram coloração amarelada;

- Modificações serão realizadas até que se consiga o material desejado.

V - RESULTADOS

5.1 - ABR-NP

Os resultados da primeira fase, mostraram um material com excelentes propriedades, onde obtêm-se uma alta conversão de acrilonitrila no produto. Os testes realizados com o novo antioxidante, mostraram a boa incorporação deste e suas ótimas propriedades, como foi observado no DSC.

A granulometria se apresentou dentro das expectativas, necessitando de alguns ajustes para torná-la mais homogênea. O material obtido foi peneirado em malha 20 ASTM, por tratar-se do tamanho pretendido.

5.2 - SBR-OR

Os objetivos propostos inicialmente para este produto foram conseguidos, ou seja, obteve-se uma síntese satisfatória e os tamanhos de partícula foram obtidos com precisão na estabilização química.

5.3 - MBS-OR

Os produtos obtidos apresentam baixa densidade, coloração branca e com excelentes resultados observados nos testes de impacto por queda livre. As últimas reações efetuadas cremearam antes de se completar a enxertia dos monômeros, sendo propostas várias alterações no tipo de agitação utilizada.

5.4 - α -SAN + HRG

Conseguiu-se um produto de coloração branca e granulometria muito fina. As análises mostraram um produto com um VICAT abaixo do padrão estabelecido e com uma viscosidade muito elevada.

Serão realizadas modificações em todo o processo até que se consiga atingir as propriedades propostas.

5.5 - SAN B 75

A síntese desse produto foi gradativamente ajustada e conseguiu-se definir uma metodologia a ser seguida. No tocante à transparência do material, não conseguiu-se um produto com transparência vítrea. As injeções feitas com o produto para se obter pequenas placas que são observadas, apresentaram coloração amarelada.

VI - CONCLUSÃO

Os principais resultados obtidos após o estudo, síntese e testes realizados, permitiu chegar às seguintes conclusões:

- Os resultados obtidos das propriedades finais do ABR-NP, foram satisfatórios, uma vez que conseguiu-se uma alta conversão de acrilonitrila, boa granulometria e uma ótima atuação do antioxidante testado;

- As metas propostas para o SBR-OR, consistiram na síntese do produto e na estabilização química, objetivos que foram atingidos após algumas modificações realizadas no seu estudo;

- O MBS-OR apresentou nas últimas reações problemas relacionados com a enxertia. Algumas mudanças estão sendo realizadas com o objetivo de eliminar esses problemas;

- O α -SAN + HRG será objetivo de muitas modificações em sua reação, visto que suas propriedades e a sua reação, não mostraram bons resultados;

- Serão feitas alterações na síntese do SAN B 75, até que se consiga uma reação padrão e um produto com a coloração exigida.

VII - BIBLIOGRAFIA

MILES, D.C. e BRISTON, J.H. Tecnologia de Polímeros. Editora da USP, 1975.

ODIAN, George. Principles of Polymerization. 2.^a edição. New York, John Wiley & Sons, 1981.

RODRIGUES, Ferdinand. Princípios de Sistema de Polímeros. 2.^a edição, México: Manual Moderno, S.A. de CV, 1984.

DEPTº. ENGº. DE MATERIAIS
UFPB/CCT/CAMPUS II
FONE: (083) 333-1000 - R. 236/138
FAX: (083) 333-1945
58.100 - Campina Grande - PB.

MEMO. Nº 002/92

Campina Grande 06 de outubro de 1992.

Ilma. Sra.
Maria do Socorro Oliveira
MD. Coordenadora do CAS
Nesta.

Sra. Coordenadora:

Estamos enviando a Vossa Senhoria Relatório de Estágio Integrado do alu
no do Curso de Engenharia de Materiais, **WILTON WALTER BATISTA**,
Informamos ainda, que o referido aluno, realizou seu Estágio na Central
de Polímeros da Bahia S/A., e que em sua defesa de Estágio obteve nota
7,0.

Sem mais para o momento, subscrevo-me.

Atenciosamente,

Andreia Vilma de A. Pereira
Andreia Vilma de A. Pereira
Secretária do DEMa/CCT