



EASTMAN

Polímeros Eastman AQ™

para cosméticos e cuidados pessoais

Polímeros Eastman AQ™

para cosméticos e cuidados pessoais

Índice

Introdução	3
Descrição	3
Propriedades únicas	4
Aplicações	5
Características	5
Recuperação da hidratação.....	5
Morfologia.....	6
Dispersabilidade/solubilidade	6
Dispersões aquosas	8
Procedimento para dispersão dos polímeros Eastman AQ™ em água	8
Taxa de dispersão	9
Viscosidade da dispersão aquosa	10
Dispersões de polímeros espessantes.....	10
Efeito de pH na estabilidade da dispersão	10
Dispersão de materiais hidrofóbicos e solventes comuns	11
Compatibilidade de aditivos e efeito plastificante em películas de polímeros ..	13
Embalagem, armazenamento e manejo.....	15
Saúde e segurança	15
Situação no Japão	15
Literatura relacionada	15

Introdução

A Eastman Chemical Company fabrica uma variedade diversa de ingredientes de qualidade para aplicações de cosméticos e cuidados pessoais. Entre estes está o produto único do grupo, os poliésteres dispersíveis em água Eastman AQ™ (Tabela 1). Os poliésteres lineares Eastman AQ™ 38S, Eastman AQ™ 48 ultra, e Eastman AQ™ 55S servem como formadores de película em produtos para cuidados com a pele, penteados, cosméticos coloridos e outros produtos de cuidados pessoais. Eles também visam a dispersão de ingredientes hidrofóbicos em formulações de cosméticos à base de água.

O ultrapolímero Eastman AQ 48 foi especificamente projetado para spray de cabelo com baixo VOC (composto orgânico volátil).

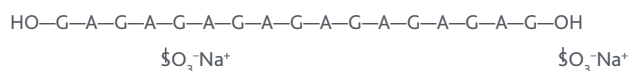
Descrição

Os polímeros Eastman AQ™ para cosméticos e cuidados pessoais são poliésteres lineares e amorfos que dispersam em água sem a assistência de solventes orgânicos, surfactantes ou aminas. Esta dispersabilidade em água é principalmente atribuída à natureza iônica dos substituintes de ácido succínico à cadeia de polímeros (Vide estrutura simplificada, Figura 1).

Tabela 1 Polímeros Eastman AQ™

Nome do Produto	Nome INCI
Polímero Eastman AQ 38S	Poliéster-5
Ultrapolímero Eastman AQ 48	Poliéster-5
Polímero Eastman AQ 55S	Poliéster-5

Figura 1 Estrutura geral



onde: A = parte de ácido carboxílico
G = parte de glicol
 SO_3^-Na^+ = grupo do ácido succínico
OH = grupo de hidroxila



Os poliésteres lineares Eastman AQ são semelhantes entre si em forma física, cor e peso molecular (Tabela 2). Eles diferem entre si grandemente na temperatura de transição em vidro (T_g) ou no ponto de amolecimento. O número no nome do produto indica o T_g seco de cada polímero. Outras diferenças são a clareza das dispersões aquosas Eastman AQ e sua capacidade de tolerar solventes orgânicos comuns sem precipitação do polímero. Da mesma forma, as películas feitas a partir das dispersões de polímeros têm diferentes níveis de resistência à água. A ordem relativa de polímeros Eastman AQ em relação a essas propriedades é a seguinte:

Clareza da dispersão aquosa AQ 48 > AQ 55 > AQ 38

Tolerância ao solvente AQ 48 > AQ 38 > AQ 55

Resistência à água AQ 55 = AQ 38 > AQ 48

Propriedades únicas

- Dispersa em água
- Gera dispersões aquosas com viscosidade baixa a < 30% sólidos
- Forma películas em temperatura ambiente
- Auxilia a dispersão de materiais hidrofóbicos em água
- Adere à pele e ao cabelo

Tabela 2 **Propriedades típicas^a dos polímeros Eastman AQ™**

Propriedade	Eastman AQ 38S	Eastman AQ 48 ultra	Eastman AQ 55S
Percentual de sólidos	100	100	100
Forma física	Granulados	Granulados	Granulados
Peso molecular, Mn	10.000	10.000	10.000
Número da hidroxila	<10	<10	<10
Número do ácido	<2	<2	<2
T_g , °C (polímero seco)	35-38	45-48	51-55
Viscosidade inerente, dL/g	0,32-0,40	0,26-0,32	0,29-0,37
Cor	Claro, âmbar claro	Claro, âmbar claro	Claro, âmbar claro

^aEstas propriedades são típicas de lotes médios. A Eastman não faz nenhuma declaração de que o material em qualquer remessa específica estará em conformidade exata com os valores dados.

Aplicações

As propriedades únicas dos polímeros lineares Eastman AQ as tornam úteis em muitos produtos de cosméticos e cuidados pessoais (Tabela 3). Em alguns exemplos, eles oferecem um modo de diferenciar uma linha de produtos. Por exemplo, Eastman AQ 38S e 55S parecem partilhar de uma boa sensação para cremes, loções e maquiagem líquida, especialmente se uma sensação não oleosa ou gordurosa for desejada. Prefere-se o AQ 38S ao 55S para cremes e loções porque seu T_g menor gera uma película mais fina e uma sensação mais suave quando o creme é passado na pele. Eastman AQ 55S possui melhor integridade de película quando combinado com outros ingredientes de cosméticos e, portanto, é preferido em relação ao polímero AQ para maquiagens e rímel à base de água. O Eastman AQ 55S melhora a resistência à água e manchas nestes produtos.

Uma vez que o Eastman AQ 48 ultra foi especificamente desenvolvido como um fixador de cabelo para spray de cabelo com 55% VOC, é compatível com níveis mais elevados de álcool do que o Eastman AQ 38S e 55S. O Eastman AQ 48 é também menos resistente à água do que o 38S e o 55S, que facilita uma boa lavagem durante o uso de xampu. O tempo seco excepcional e a resistência de hidratação das películas do polímero Eastman AQ são vantajosas em todas estas aplicações.

Diversos aditivos podem ser usados com as dispersões do polímero Eastman AQ para modificar as propriedades de cosméticos e produtos de cuidados pessoais. Os espessantes convencionais podem ser usados para ajustar a viscosidade das dispersões do Eastman AQ. Os solventes e/ou óleos selecionados podem ser adicionados para reduzir o tempo seco ou gerar emoliência. A flexibilidade da película pode ser ajustada através da seleção de polímero e da incorporação do nível apropriado de plastificante. Aditivos, como propilenoglicol e etoxidiglicol, aumentam a suavidade, sensibilidade à água e flexibilidade.

Tabela 3 Aplicações do polímero Eastman AQ

Polímero	Aplicações primárias
Eastman AQ 38S	Cuidados com o sol e com a pele: cremes, loções, sprays
Eastman AQ 48 ultra	Penteados: spray de cabelo, mousse, géis
Eastman AQ 55S	Maquiagem líquida, rímel

Características

Recuperação da hidratação

Os polímeros Eastman AQ™ absorvem a umidade do ar ambiente por conta de sua natureza iônica e da presença de glicol hidrofílico na cadeia do polímero. A recuperação da hidratação das películas de polímero é afetado principalmente pela quantidade de substituição de ácido succínico e pelo menor grau do conteúdo de glicol. Alguns glicóis são mais hidrofóbicos do que outros e, dessa forma, tendem a reduzir a recuperação da hidratação. Como demonstrado na Tabela 4, a recuperação da hidratação reduz o T_g do polímero Eastman AQ™ 55S. Eastman AQ 48 e 38S se comportam de forma semelhante.

Tabela 4 Efeito de umidade relativa e recuperação da hidratação e T_g do polímero Eastman AQ™ 55S^a

Umidade relativa, %	Recuperação da hidratação, %	T_g , °C
0	—	55
30	2,3	44
62	3,0	39
80	4,8	37
95	5,0	35

^aCondicionamento de duas semanas da película de 3-mil a 21°–23°C (70°–73°F).



As propriedades tênsis dos polímeros Eastman AQ™ também são afetadas pela absorção da umidade. Conforme o conteúdo de umidade aumenta, a resistência à ruptura tênsil e o módulo inicial reduzem; o alongamento na ruptura aumenta.

Sob condições de umidade alta, os polímeros Eastman AQ™ absorvem menos umidade em comparação aos polímeros acrílicos típicos usados em sprays de cabelo. A figura 2 mostra a recuperação da hidratação de polímeros selecionados a 90% de umidade relativa.

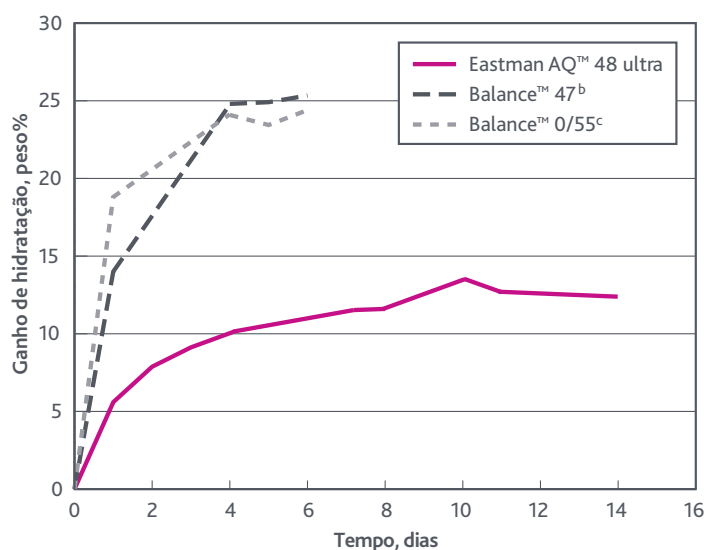
Morfologia

Os polímeros Eastman AQ™ são termoplásticos e amorfos; eles não mostram nenhum derretimento de cristal detectável pela calorimetria de varredura diferencial (DSC).

Dispersabilidade/solubilidade

Os polímeros Eastman AQ™ são dispersíveis em diversos solventes, conforme demonstrado na Tabela 5. Os granulados do polímero Eastman AQ foram combinados com diversos solventes e misturas de solvente/água (1:9 partes por peso de AQ para solvente), então gentilmente agitados por uma semana em temperatura ambiente. Os polímeros Eastman AQ provavelmente dispersarão mais rápido e mais completamente em temperaturas mais elevadas.

Figura 2 Recuperação da hidratação dos polímeros Eastman AQ™ 48 ultra e acrílicos^a



^aPelículas secas condicionadas a 22°C e umidade relativa de 90%.

^bAmido Nacional (Copolímero de Octilacrilamida/Acrilatos/Metacrilato de Butilaminoetila)

^cAmido Nacional (Copolímero de Acrilatos)



Tabela 5 **Dispersabilidade/solubilidade dos polímeros Eastman AQ™**

Solvente	Eastman AQ 38S	Eastman AQ 48 ultra	Eastman AQ 55S
Água	H	C	PD ^{HV}
Glicóis e álcoois			
Dietilenoglicol	C ^{SV}	C ^{SV}	C ^{SV}
Propilenoglicol	U	PD ^V	U
Dipropilenoglicol	SW	PD ^{SV}	SW
Glicerina	U ^V	U ^V	U ^V
Álcool etílico, anidro	U	SW	U
Álcool isopropílico	U	U	U
Etoxidiglicol (solvente DE)	C ^{SV}	C ^{SV}	H ^{SV}
Butoxietanol (solvente EB)	U	SW	U
Ésteres			
Acetato metílico	PD	PD	PD
Acetato etílico	SW	SW	SW
Acetato de <i>n</i> -butila	PD	U	U
Acetato de butoxietila (acetato de EB)	U	U	U
Acetato de metoxisopropil (acetato de PM)	U	U	U
Isoburitato de trimetil de pentanediol (álcool de ester Eastman Texanol™)	U	U	U
Cetonas			
Acetona	SW	SW	SW
Cetona metil-etílica	SW	PD	SW
Hidrocarbonetos			
Hexano	U	U	U
Óleo mineral	U	U	U
Misturas com água de 1:1			
Propilenoglicol: água	H	C	PD
Glicerina: água	H ^V	C	SW
Álcool etílico: água	H	C	H
Etoxidiglicol: água	C	C	C

C = Completamente disperso e claro
 H = Completamente disperso e nebuloso
 PD = Parcialmente disperso
 SW = Granulados inchados e/ou grudento, mas não disperso
 U = Não disperso, quase não afetado

^{SV} = Levemente viscoso
^V = Viscoso
^{HV} = Altamente disperso

Dispersões aquosas

Os grânulos do polímero Eastman AQ são dispersíveis em água quente, sem a assistência de cossolventes, surfactantes ou agentes neutralizadores. A dispersão completa é normalmente alcançada de 20 a 30 minutos. As dispersões de até 30% do polímero Eastman AQ™ podem facilmente ser preparadas utilizando água desionizada. As propriedades típicas de dispersões aquosas são demonstradas na Tabela 6.

As dispersões dos polímeros Eastman AQ™ são:

- Sem uso de solventes, se desejado.
- Sem uso de surfactantes.
- Redutíveis em água.
- Viscosidade ajustável com espessantes.
- Estáveis em variação de pH de 5 a 7.
- Compatíveis com surfactantes e polímeros não iônicos e aniônicos.
- Geralmente incompatíveis com surfactantes catiônicos.

Procedimento para dispersão dos polímeros Eastman AQ™ em água

- Aqueça a água desionizada.

Eastman AQ 38S	60°–80°C
Eastman AQ 48 ultra	45°–50°C
Eastman AQ 55S	60°–80°C
- Lentamente, adicione os granulados mexendo rápido.
- Mexa até que esteja completamente disperso.
- Resfrie.
- Prossiga com a formação.

Tabela 6 **Propriedades típicas^a das dispersões aquosas do polímero Eastman AQ**

Propriedade/polímero	Eastman AQ 38S	Eastman AQ 48 ultra	Eastman AQ 55S
Tipo iônico	Aniônico	Aniônico	Aniônico
pH	6,0-7,0	5,7-6,0	5,9-6,5
Clareza	Nebuloso	Claro	Levemente nebuloso
Turbidez de 30% de dispersão AQ, NTU ^b	200-400	5-20	20-40
Tolerância máxima ao álcool ^c	40%–45%	50%–55%	30%–35%
Dispersão de AQ em 5%			
Dispersão de AQ em 10%	30%–35%	40%–45%	25%–30%

^aEstas propriedades são típicas de lotes médios. A Eastman não faz nenhuma declaração de que o material em qualquer remessa específica estará em conformidade exata com os valores dados.

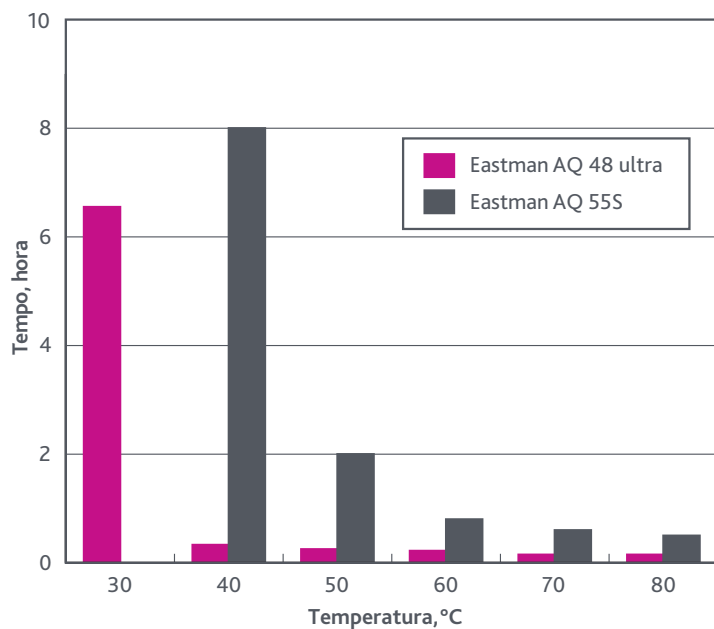
^bA turbidez varia com a temperatura da dispersão e a taxa de mistura.

^cPode ocorrer floculação leve, que é facilmente dispersada novamente.

Taxa de dispersão

Água destilada ou desionizada (dureza total abaixo de 20 ppm) é recomendada para dispersões de polímero Eastman AQ porque íons de dureza da água (Ca^{+2} , Mg^{+2} , Fe^{+3} , etc.) retardam a taxa de dispersão. Íons de dureza da água podem produzir dispersões opacas ou instáveis se presentes em concentração suficiente. A taxa de dispersão é também dependente da temperatura da água (Figura 3). Eastman AQ 48 dispersa mais rápido e em temperaturas mais baixas do que os polímeros 38S e 55S.

Figura 3 **Efeito da temperatura na taxa de dispersão dos polímeros Eastman AQ™ 48 ultra e 55S**

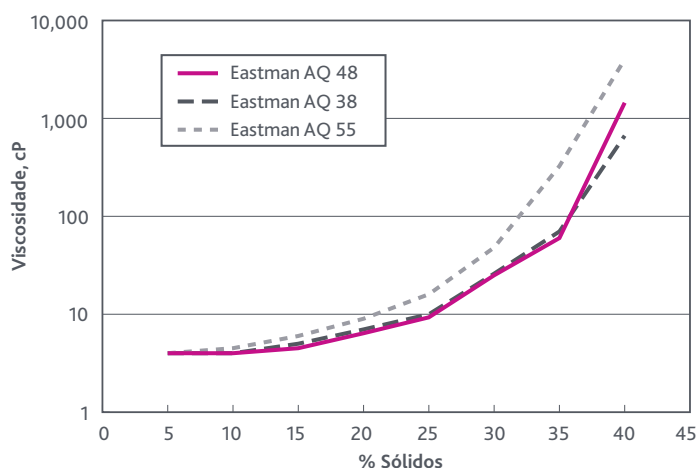


Viscosidade da dispersão aquosa

Os polímeros Eastman AQ™ são dispersíveis em água, e não solúveis. Portanto, a viscosidade das dispersões é muito baixa (< 10 cP) em 20% de sólidos. Enquanto o nível de sólidos aumenta acima de 30%, a viscosidade da dispersão aumenta rapidamente (Figura 4). Um conteúdo de sólidos de 40% está próximo do máximo que pode ser alcançado para os polímeros Eastman AQ.

Ao formar uma película a partir de uma dispersão do Eastman AQ, a água evapora mais rapidamente em comparação a uma solução de polímero, e a viscosidade aumenta rapidamente ao passo que a película do polímero seca. Portanto, formulações contendo polímeros Eastman AQ™ alcançam um estado de toque seco após um tempo seco relativamente curto. Isto é particularmente benéfico para o polímero Eastman AQ™ 48, quando usado como fixador para produtos de spray de cabelo. O Eastman AQ 48 oferece um tempo seco muito rápido e boa permanência, mesmo antes da conclusão da secagem. Em contrapartida, a película seca deve absorver uma quantidade significativa de umidade da atmosfera antes que suas propriedades sejam afetadas negativamente.

Figura 4 **Viscosidade das dispersões aquosas de Eastman AQ**



Dispersões de polímeros espessantes

A viscosidade das dispersões do polímero Eastman AQ pode ser aumentada pela adição de agentes espessantes convencionais, como os seguintes:

- Polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquila C 10-30
- Carbomer
- Goma de celulose
- Álcool polivinílico (parcialmente hidrolisado)
- Sílica
- Amido e amidos modificados
- Goma xantana

Embora as misturas destes espessantes com os polímeros Eastman AQ™ mostrem boa compatibilidade inicialmente, elas podem exigir a adição de outros ingredientes da formação para manter estabilidade a longo prazo.

Efeito de pH na estabilidade da dispersão

As dispersões de polímeros Eastman AQ em água são mais estáveis em pH 5 a 7. Nesta variação de pH, não há mudança significativa no peso molecular após armazenamento de 1 ano em temperatura ambiente. Abaixo do pH 5, a hidrólise catalisada por ácido resulta em uma redução do peso molecular com o tempo, especialmente em temperaturas elevadas. Da mesma forma, acima do pH 7, a hidrólise catalisada por base (saponificação) pode resultar em precipitação. As reações de degradação de ácido e base são aceleradas pelo aumento da temperatura e aumento da concentração de ácido ou base. A presença de um solvente orgânico na dispersão de Eastman AQ pode reduzir a taxa de hidrólise. Mais notável é a maior estabilidade do polímero Eastman AQ™ 48 em dispersões de etanol em 50% a 55% na variação de pH de 7 a 8.

Dispersão de materiais hidrofóbicos e solventes comuns

Os polímeros Eastman AQ™ têm a capacidade de dispersar muitos ingredientes hidrofóbicos em água: incluindo pigmentos, ceras, óleos e plastificantes. Esta propriedade é benéfica para aplicações onde a omissão ou redução de solventes e surfactantes convencionais é desejável.

Os pós sólidos, como pigmentos comuns e preenchedores, dispersam prontamente quando adicionados às dispersões de polímeros Eastman AQ, sem causar coagulação ou alteração significativa de viscosidade. Para emulsões de cosméticos coloridos, isto significa que pigmentos podem ser adicionados à fase aquosa contendo AQ ao invés da fase oleosa, se desejado. De forma alternativa, os pigmentos em si podem ser tratados em superfície com os polímeros Eastman AQ™ para gerar dispersabilidade em água. A Tabela 7 ilustra a dispersabilidade do dióxido de titânio e carbonato de cálcio em uma dispersão aquosa de Eastman AQ 55S.



Tabela 7 **Dispersabilidade de preenchedores em dispersão de Eastman AQ 55S^a**

Pigmento/ preenchedor	Carregamento phr ^b	Viscosidade, cP		pH	
		Inicial	7 dias	Inicial	7 dias
Dióxido de titânio	50	34	35	5,7	6,1
	25	27	28	7,2	7,7
	50	29	30	7,4	7,7
	75	32	33	7,4	7,8
Carbonato de cálcio	100	33	35	7,5	7,8

^aPolímero Eastman AQ™ 55S disperso em 28% de sólidos em água.

^bBase seca, partes de preenchedor por 100 partes da dispersão do polímero Eastman AQ 55S.

Os materiais hidrofóbicos que não dispersam prontamente em dispersões de Eastman AQ podem ser incorporados com uso de um misturador de alto cisalhamento, como um moinho Kady® ou um misturador Ultra-Turrax®. Os altos carregamentos do hidrófobo podem ser alcançados. Por exemplo, utilizando um misturador rotor-estator de alto cisalhamento, o óleo de silicone pode ser disperso em uma dispersão aquosa de AQ em uma proporção de óleo para AQ de 50:1 partes por peso. A quantidade de água na dispersão inicial pode variar entre 30 a 90% de peso. As ceras podem ser dispersas em uma dispersão aquosa de AQ em uma proporção de cera para AQ de cera de 10:1 partes por peso, com 40 a 60% de peso em água na dispersão final. Ao dispersar ceras, a dispersão de cera e AQ é aquecida separadamente até uma temperatura suficiente para derreter a cera. Então, a cera é adicionada lentamente enquanto mistura a dispersão de AQ sob condições de alto cisalhamento. As dispersões de hidrófobo/ polímero Eastman AQ™ são redutíveis em água; sua taxa de separação varia dependendo do hidrófobo e de sua concentração.

As dispersões/emulsões exibidas na Tabela 8 foram preparadas aquecendo o "componente da fase oleosa" e a dispersão aquosa Eastman AQ a 80°C, adicionando depois a fase oleosa à dispersão de fase aquosa com mistura de alto cisalhamento. A mistura foi continuada até que as emulsões resfriassem à temperatura ambiente. Diferentes tipos de componente da fase oleosa foram selecionados para demonstrar a ampla utilidade dos polímeros Eastman AQ™ como estabilizadores de emulsão. Em casa emulsão 20 partes do componente da fase oleosa foram dispersas por uma parte do polímero Eastman AQ. Após 2 semanas, a estabilidade de cada emulsão foi classificada em uma escala de 0 a 10. As propriedades emulsificantes do Polissorbato 20 são dadas para comparação.

Os polímeros Eastman AQ™ também são compatíveis com muitos produtos de látex, fornecendo dessa forma um método conveniente para introdução de plastificantes e outros materiais incompatíveis com água aos sistemas de látex sem surfactantes adicionais.

Tabela 8 **Estabilidade de emulsões^a utilizando polímeros Eastman AQ™ como auxílio de dispersão/emulsão**

Componente da fase oleosa	Taxa de estabilidade de emulsão, 0 a 10 ^b			
	Eastman AQ 38	Eastman AQ 48	Eastman AQ 55	Polissorbato 20
Óleo de rícino	8	8	8	6
Álcool cetílico	1	1	0	0
Óleo de milho e outros óleos vegetais ^c	8	8	8	8
Dimeticona ^d	6	3	3	6
Miristato de isopropila	2	2	2	2
Óleo mineral	3	3	3	3
Ácido oleico	8	9	8	9
Álcool estearílico	2	1	1	6

^a10% de fase oleosa mistura em 90% de dispersão do polímero Eastman AQ (0,5% AQ em 89,5% de água)

^b0 = Separação completa entre a fase oleosa e aquosa, com clara fase aquosa

10 = Mistura homogênea

^cÓleos de semente de algodão, oliva, palma, amendoim, açafrão-bastardo e soja.

^dFluido Dow Corning 200™.

Muitos solventes orgânicos, mesmo aqueles com baixa solubilidade em água, são dispersíveis a 10% ou mais em dispersões do polímero Eastman AQ. A Tabela 9 mostra a estabilidade de viscosidade das misturas de dispersão de solvente/Eastman AQ através do envelhecimento de 1 mês.

Tabela 9 **Efeitos do solvente na estabilidade de viscosidade da dispersão de Eastman AQ 55S^a**

Solvente	Viscosidade, ^b cP		
	Inicial	7 dias	30 dias
Acetona	29	29	29
Acetato etílico	59	51	49
Álcool etílico	31	32	32
Álcool isopropílico	31	32	32
Cetona metil-etílica	35	36	35

^a10 partes por peso de solvente misturadas com 100 partes de dispersão do polímero Eastman AQ 55S (28% AQ em 72% de água) com misturador de alta velocidade por 1 minuto.

^bBrookfield™ Viscometer, modelo RVT, eixo No. 2, 50 rpm.

Compatibilidade de aditivos e efeito plastificante em películas de polímeros

As dispersões do polímero Eastman AQ são compatíveis com muitos produtos de látex e resina, como acrílicos, vinis, silicones e outros ingredientes de formulação comum. Enquanto compatíveis com surfactantes aniônicos e não iônicos, os polímeros Eastman AQ™ são geralmente incompatíveis com surfactantes com surfactantes catiônicos. No entanto, o polímero Eastman AQ™ 48 foi considerado compatível com alguns dos polímeros catiônicos, como o Polyquarternium-6, -7 e -39. Muitos ingredientes de cosméticos modificam as propriedades e o comportamento das películas do polímero Eastman AQ no produto final.

Os aditivos típicos usados em produtos de cuidados pessoais foram testados nas dispersões de polímero Eastman AQ para determinar compatibilidade e seu efeito plastificante nas propriedades da película. As misturas foram preparadas combinando 2,5% de aditivo com as dispersões de Eastman AQ (25,0% AQ e 72,5% água). Uma mistura foi considerada compatível quando homogênea (sem separação em camadas ou precipitação) após 1 semana. As películas de polímeros foram preparadas a partir de dispersões homogêneas realizando quedas nas placas de vidro e secando à noite a 45°C. A tensão da superfície foi medida nas dispersões; clareza, dureza e resistência à água foram medidos nas películas secas (Tabela 10). Sob as condições descritas, os seguintes aditivos foram considerados incompatíveis com as dispersões aquosas Eastman AQ: óleo mineral, óleo de rícino, óleo de laranja (Bell Flavor & Fragrance), dimeticone copoliol, Silsoft™ 900 (CK Witco), ciclodimeticona DC 345 (Dow Corning), isobutirato de acetato de sacarose (Eastman), e dimetoxicinamato de octila



Tabela 10 **Aditivos compatíveis com as dispersões aquosas de Eastman AQ - efeito sobre a dispersão e as propriedades da película**

Aditivo	Tensão de superfície de dispersão, dyne/cm			Clareza da película, Leitura Hazegard			Dureza Tukon™, Knoop			Resistência à água, ^a Bom, Parcial, ou Nenhum		
	AQ			AQ			AQ			AQ		
	38	48	55	38	48	55	38	48	55	38	48	55
Nenhum (controle)	58	56	58	1,7	< 0,1	1,7	11,9	15,3	16,1	B	B	B
Dietilftalato	50	47	51	2,7	0,1	2,3	< 0,1	1,6	2,8	P	P	P
Dimeticone copoliol, Silwet™ L-7657 (Witco)	28	27	29	2,3	0,1	0,5	3,5	4,7	7,5	P	P	B
Dipropilenoglicol	57	55	56	3,3	0,1	1,3	< 0,1	< 0,1	1,2	P	P	P
Etoxidiglicol, Solvente DE Eastman	57	55	53	2,9	0,1	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	P	N	P
Glicerina	58	56	58	1,0	< 0,1	0,8	1,8	< 0,1	4,1	P	N	P
Propilenoglicol	58	56	58	1,2	< 0,1	0,9	< 0,1	< 0,1	1,2	P	N	P
Triacetina	51	49	51	1,9	0,2	2,1	< 0,1	0,8	1,3	P	P	N
Citrato de trietila	43	44	48	1,1	< 0,1	1,9	0,6	0,9	2,3	P	P	P

^aDeterminado observando o efeito da queda da água na película do polímero Eastman AQ.



Embalagem, armazenamento e manejo

Os poliésteres lineares Eastman AQ são fornecidos em granulados e embalados em tambores de fibra com revestimento de plástico. Os polímeros Eastman AQ™ são higroscópicos e os granulados podem agrupar-se se expostos a umidade ou calor excessivos. Portanto, os tambores devem ser armazenados em uma área delimitada que seja protegida de umidade e temperaturas extremas. Quando não estiver em uso, os tambores abertos devem ser fechados e os revestimentos protegidos novamente para evitar o restabelecimento da umidade. Em virtude de sua maior densidade a granel, as exigências de espaço de armazenamento são menores do que para muitas outras resinas.

Saúde e segurança

A toxicidade dos poliésteres lineares Eastman AQ foi determinada através de diversos estudos de segurança. Os critérios de avaliação avaliados incluem toxicidade aguda (oral, dérmica e inalação) e subcrônica (inalação), potencial de mutagenicidade, irritação dérmica (exposição aguda e repetida) e ocular, bem como potencial de sensibilização. A maioria destes estudos foi conduzida somente no polímero Eastman AQ™ 55. No entanto, com base em propriedades físico-químicas inerentes destes polímeros e da experiência da Eastman na condução de estudos de toxicidade de

poliésteres, crê-se que os dados de toxicidade do polímero Eastman AQ 55 podem ser considerados representativos dos dados que seriam obtidos se o Eastman AQ 38 e 48 fossem submetidos aos mesmos estudos. Os resultados de todos os estudos indicam que os poliésteres lineares Eastman AQ podem ser usados em muitos tipos diferentes de aplicações com amplas margens de segurança. Vide a respectiva SDS ou entre em contato com seu representante Eastman para informações adicionais.

Situação no Japão

A partir de 1º de abril de 2001, a aprovação e o licenciamento pré-mercado não são mais necessários para produtos de cosméticos no Japão. As empresas só devem entregar notificação da razão social do produto. Os regulamentos também exigem a rotulagem de ingredientes ou afixação à embalagem do produto. A indústria também usará os nomes do Ingrediente de Cosmético de Nomenclatura Internacional (INCI) traduzidos para japonês pela Associação Japonesa da Indústria de Cosméticos (JCIA). O nome INCI Poliéster-5 foi traduzido e está disponível em japonês.

Literatura relacionada

Outras publicações relacionadas aos polímeros Eastman AQ™ (Tabela 11) podem ser visualizadas no site da Eastman, www.eastman.com (publicações de Mercados/Cosméticos e Cuidados Pessoais/online).

Tabela 11 **Publicações Eastman: Polímeros Eastman AQ™ para cosméticos e cuidados pessoais**

Cargo	Número da publicação
Produtos Eastman para cosméticos e cuidados pessoais	CB-1
Dicas de formulação de spray para cabelo com polímero Eastman AQ™ 48 Ultra	CB-40
Spray leitoso de filtro solar resistente à água com polímero Eastman AQ™ 38S	CB-128
Composição de gel spray com polímero Eastman AQ™ 48 Ultra	CB-134
Spray leitoso de filtro solar com alto SPF com polímero Eastman AQ™ 38S	CB-135



Eastman Corporate Headquarters

P.O. Box 431
Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

U.S.A. and Canada, 800-EASTMAN (800-327-8626)
Other Locations, +(1) 423-229-2000

www.eastman.com/locations

Although the information and recommendations set forth herein are presented in good faith, Eastman Chemical Company ("Eastman") and its subsidiaries make no representations or warranties as to the completeness or accuracy thereof. You must make your own determination of its suitability and completeness for your own use, for the protection of the environment, and for the health and safety of your employees and purchasers of your products. Nothing contained herein is to be construed as a recommendation to use any product, process, equipment, or formulation in conflict with any patent, and we make no representations or warranties, express or implied, that the use thereof will not infringe any patent. NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR OF ANY OTHER NATURE ARE MADE HEREUNDER WITH RESPECT TO INFORMATION OR THE PRODUCT TO WHICH INFORMATION REFERS AND NOTHING HEREIN WAIVES ANY OF THE SELLER'S CONDITIONS OF SALE.

Safety Data Sheets providing safety precautions that should be observed when handling and storing our products are available online or by request. You should obtain and review available material safety information before handling our products. If any materials mentioned are not our products, appropriate industrial hygiene and other safety precautions recommended by their manufacturers should be observed.

© 2018 Eastman. Eastman brands referenced herein are trademarks of Eastman or one of its subsidiaries or are being used under license. The ® symbol denotes registered trademark status in the U.S.; marks may also be registered internationally. Non-Eastman brands referenced herein are trademarks of their respective owners.