

**DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO**

N.º 99 425

REQUERENTE: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC, britânica
com sede em Imperial Chemical House, Millbank,
London SW1P 3JF, Inglaterra

EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO
AQUOSA CONTENDO UM DERIVADO DE BIGUANIDA E
DE COMPOSIÇÕES BIOCIDAS QUE A CONTEM"

INVENTORES: W. J. Henry

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.
Inglaterra, 06 de Novembro de 1990, sob o Nº 9024133.2

Descrição referente à patente de invenção de IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC, britânica, industrial e comercial, com sede em Imperial Chemical House, Millbank, London SW1P 3JF, Inglaterra, (inventor: W.J. Henry, residente na Inglaterra), para "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO AQUOSA CONTENDO UM DERIVADO DE BIGUANIDA E DE COMPOSIÇÕES BIOCIDAS QUE A CONTEM"

D E S C R I Ç Ã O

A presente invenção refere-se a composições aquosas e particularmente a composições aquosas contendo uma biguanida, especialmente um oligómero biguanida.

As biguanidas, particularmente os oligómeros biguanida tais como oligómeros biguanida de hexametileno possuindo até 15 unidades repetidas são materiais comercialmente disponíveis que podem ser utilizados como biocidas industriais ou desinfectantes. Estes materiais estão normalmente disponíveis num meio aquoso com um pH 5 ou superior, normalmente um pH aproximado de 5,5 e uma concentração do ingrediente activo de aproximadamente 20% em peso relativamente ao peso da composição total. Verificou-se que depois dum certo período de tempo pode ocorrer a formação de turvação o que é geralmente indesejável e pode ser inaceitável nalgumas aplicações.

Por isso, é desejável proporcionar uma composição aquosa que contenha uma biguanida, particularmente um oligómero de biguanida que possua uma resistência melhorada à formação de turvação.

De acordo com a presente invenção proporciona-se uma composição aquosa que contém uma biguanida e que possui um pH menor do que 5.

Verificou-se que o pH das composições aquosas que contêm biguanidas, particularmente aquelas composições que contêm oligómeros biguanidas, depende das técnicas utilizadas para medir o pH. Até aqui mediu-se e referiu-se o pH das composições aquosas que contêm biguanidas por utilização dum medidor de pH utilizando um eléctrodo de vidro. No entanto, verificou-se que o pH assim determinado podia apresentar flutuações ascendentes com o tempo e, além disso, não correspondia ao pH da mesma composição determinado pela utilização dum indicador tal como o indicador universal. Acredita-se que a razão para esta diferença na medição do pH é devida ao facto de o meio aquoso não ser uma verdadeira solução mas sim uma fase na qual está presente a biguanida como uma segunda fase, finamente dispersa, no meio aquoso. Acredita-se que a heterogeneidade desse sistema de duas fases é a causa dos resultados enganosos obtidos quando se utiliza um eléctrodo de vidro. Consequentemente, a não ser que indicado o contrário, o termo "pH" como aqui utilizado a seguir representa o pH obtido por utilização dum indicador adequado para o pH a ser determinado.

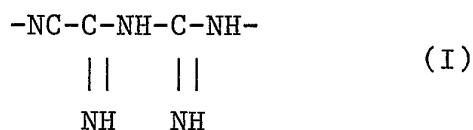
O pH da composição aquosa pode ser menor do que 1, por exemplo 0,1 aproximadamente mas, normalmente, é não menor do que 2 e geralmente é de pelo menos 3 e, especialmente, é de pelo menos 4 e menor do que 5. Um pH na gama de pelo menos 4 e menor do que 5 mede-se convenientemente utilizando o verde de bromocresol como indicador mas é de notar que qualquer indicador pode ser

utilizado desde que seja adequado para a medição do pH na gama a ser determinada.

Um pH menor do que 5, como se pode medir pela utilização dum indicador adequado, possui normalmente um valor numérico que é aproximadamente maior do que o pH da mesma composição medido utilizando um eléctrodo de vidro. A composição aquosa da presente invenção possui normalmente um pH não superior a 4,8 e especialmente, não superior a 4,5. Verificou-se que um pH na gama de 4 a 4,5 corresponde a um pH aproximado de 3 a 3,5 quando determinado pela utilização dum eléctrodo de vidro.

Verificou-se que as composições aquosas da presente invenção podem ser armazenadas durante um período de tempo maior do que os produtos comercialmente disponíveis com pequena formação de turvação. Adicionalmente as composições aquosas quando submetidas a uma avaliação, microbiológica de actividade, apresentam essencialmente a mesma actividade dos produtos disponíveis comercialmente e para os mesmos ensaios apresentam uma actividade ligeiramente superior.

A biguanida que está presente na composição aquosa da presente invenção contém pelo menos uma unidade de biguanida da fórmula (I).



Normalmente a biguanida contém pelo menos duas unidades da fórmula (I) que estão ligadas por um grupo de ligação por ponte que contém pelo menos um grupo metíleno. O grupo de ligação pode incluir uma cadeia de polimetíleno que pode ser interrompida opcionalmente por átomos hetero tais como oxigénio, enxofre ou azoto. O grupo de ligação pode incluir um ou mais núcleos cíclicos que podem ser

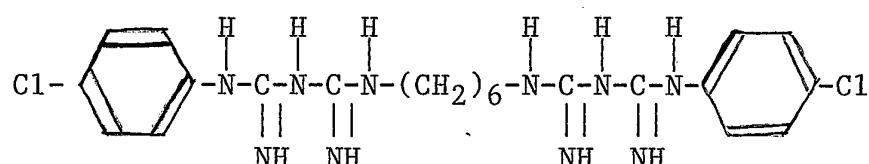
saturados ou insaturados. É geralmente preferido que o grupo de ligação seja tal que existam pelo menos três e, especialmente pelo menos quatro átomos de carbono directamente interpostos entre duas unidades adjacentes da fórmula (I). Em geral é preferido que não existam mais do que 10 átomos de carbono, especialmente não mais do que oito átomos de carbono, interpostos entre duas unidades adjacentes da fórmula (I).

As unidades biguanida podem ser terminadas por qualquer grupo adequado que pode ser um grupo hidrocarbilo ou hidrocarbilo substituído ou um grupo amina ou grupo cloridrato de amina ou por um grupo



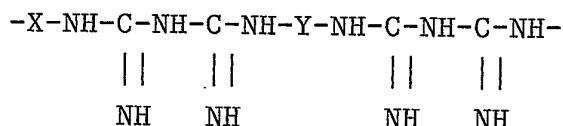
Se o grupo terminal for um grupo hidrocarbilo este pode ser um grupo alquilo, cicloalquilo ou arilo ou pode ser uma sua combinação como um grupo aralquilo. Se o grupo terminal for um grupo hidrocarbilo substituído o substituinte pode ser qualquer substituinte que não possua um efeito adverso indesejável sobre a actividade microbiana do composto biguanida e normalmente é um grupo hidrocarbonoxi, um grupo hidrocarbonocarbonilo (que é um acílico) um grupo éster (que é um acilóxi), um átomo de halogéneo ou um grupo nitrilo e pode ter mais do que um substituinte, por exemplo, mais do que um átomo de halogéneo.

Uma biguanida adequada é um material que contém duas unidades da fórmula (I) e no qual as unidades estão ligadas por um grupo de polimetileno, particularmente um grupo hexametileno. Os grupos terminais podem ser grupos 4-clorofenilo, por exemplo como no composto da fórmula (II).



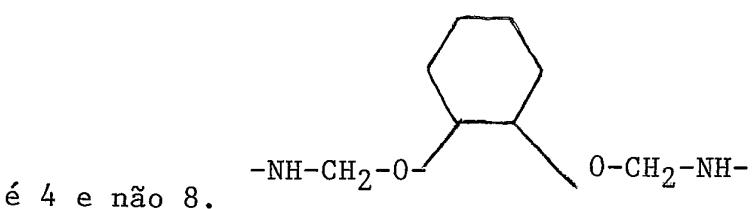
O composto da fórmula (II) está disponível como um sal de clorhexidina.

A biguanida pode ser alternativamente uma biguanida polimérica, por exemplo, uma biguanida polimérica linear que possui uma unidade polímero recorrente representada pela fórmula



em que X e Y podem ser iguais ou diferentes e representam grupos de ligação em que conjuntamente, o número total de átomos de carbono directamente interpostos entre os pares dos átomos de azoto ligados por X e Y são pelo menos 9 e não mais de 17.

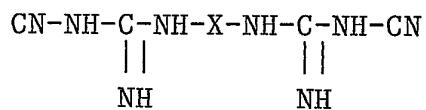
Os grupos de ligação X e Y podem consistir de cadeias de polimetileno opcionalmente interrompidas por átomos hetero, por exemplo, oxigénio, enxofre ou azoto. X e Y podem também incorporar núcleos cíclicos que podem ser saturados ou insaturados, nos casos em que o número de átomos de carbono directamente interpostos entre os pares dos átomos de azoto ligados por X e Y é tomado como incluindo os segmentos do grupo ou grupos ciclícicos que é o mais curto de todos. Assim, o número dos átomos de carbono interpostos directamente entre os átomos de azoto no grupo



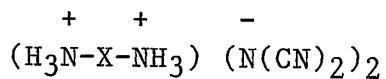
é 4 e não 8.

A biguanida polimérica preferida para utilização na presente invenção é a poli (biguanida de hexametileno) na qual X e Y representam ambos o grupo -(CH₂)₆-.

As biguanidas poliméricas podem preparar-se pela reacção duma bisdicianidiamida que possui a fórmula



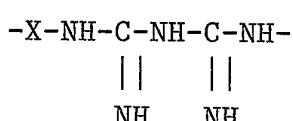
com uma diamina $\text{H}_2\text{N}-\text{Y}-\text{NH}_2$, em que X e Y possuem os significados aqui previamente definidos; ou pela reacção entre um sal diamina da dicianimida que possui a fórmula

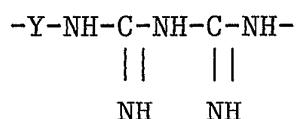


com uma diamina $\text{H}_2\text{N}-\text{Y}-\text{NH}_2$, em que X e Y possuem os significados aqui previamente definidos. Estes métodos de preparação estão descritos na Memória Descritiva das Patentes do Reino Unido N°s 702.268 e 1152243 respectivamente e qualquer das biguanidas poliméricas aqui descritas podem ser utilizadas como o componente biguanida da composição aquosa da presente invenção.

As cadeias de polímero biguanida são terminadas ou por um grupo cloridrato de amino ou por um grupo $-\text{NH}-\text{C}-\text{NH}-\text{CN}$, eos grupos terminais podem ser o mesmo ou diferentes em cada cadeia polímero.

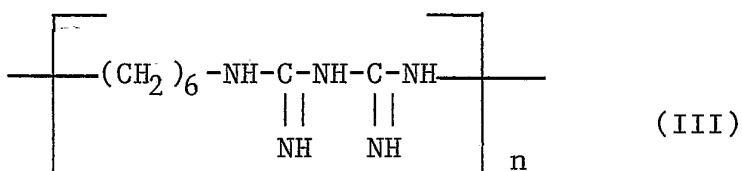
Normalmente as biguanidas poliméricas são obtidas como misturas dos polímeros em que as cadeias polímero são de comprimentos diferentes, sendo o número de unidades biguanida individuais, isto é





conjuntamente, de 3 a aproximadamente 80.

No caso da poli (hexametileno biguanida) preferida que possui a fórmula (III)



o valor de n está na gama de 4 a 15, sendo o peso molecular médio da mistura polímero aproximadamente entre 1100 e 3300.

As biguanidas são utilizadas como sais com ácidos inorgânicos ou orgânicos adequados, por exemplo como os sais cloridrato ou acetato ou gluconato.

As composições aquosas preferidas, de acordo com a presente invenção, contêm uma poli (hexametileno biguanida) da fórmula III como o sal cloridrato e possuem um pH de pelo menos 4 até 4,5.

A biguanida pode ser utilizada, para proporcionar protecção microbiológica, numa quantidade menor do que 1% p/p, por exemplo em quantidades menores do que 1000 ppm, especialmente menor do que 250 ppm em peso. Contudo, as composições aquosas da presente invenção são utilizadas normalmente como soluções concentradas que podem ser diluídas ao nível desejado para a utilização. Assim, a biguanida está normalmente presente na composição aquosa numa quantidade de pelo menos 1% p/p. Em geral, a concentração da biguanida pode ser de pelo menos 5% p/p. A biguanida pode estar presente em concentrações de 25% p/p ou mesmo superiores, mas para essas concentrações o problema de formação de turvação aumenta. A

biguanida utiliza-se convenientemente para uma concentração de aproximadamente 20% p/p.

Verificou-se que as composições aquosas da presente invenção geralmente apresentam pequena ou mesmo nenhuma turvação após armazenamento por um período até dois meses à temperatura ambiente em tambores fechados enquanto uma composição aquosa semelhante que possui um pH na gama 6,5 a 7,0 (aproximadamente 5,5 utilizando um eléctrodo de vidro) apresenta uma turvação considerável depois de ser armazenada por esse período de tempo.

O pH da composição aquosa pode ser ajustado ao valor desejado utilizando um ácido ou base adequado, normalmente pela adição de um ácido tal como o ácido clorídrico.

As biguanidas possuem propriedades anti-microbianas e as composições aquosas da presente invenção podem ser utilizadas em qualquer das aplicações para as quais as composições de biguanida comercialmente disponíveis tenham sido utilizadas ou recomendadas, por exemplo como conservantes para produtos para cuidados pessoais, para a protecção da pele e em desinfectantes para utilização em processos de fabrico de bebidas e alimentos e o análogo.

Assim, como um aspecto adicional da presente invenção, proporciona-se um método para inibir o crescimento de microrganismos sobre ou num meio que inclui o tratamento do meio com uma composição aquosa que contenha uma biguanida como aqui anteriormente definido. A composição aquosa pode conter apenas a biguanida como o agente anti-microbiano.

A composição aquosa pode ser utilizada nas condições em que crescem os microrganismos e causam problemas. Os sistemas em que os microrganismos causam problemas incluem sistemas líquidos, particularmente sistemas

aquosos tais como licores de água de refrigeração licores de fábricas de papel, fluídos para trabalhar metais, lubrificantes para prefurações geológicas, emulsões de polímeros e composições de revestimento de superfície tais como tintas, vernizes e lacas e também materiais sólidos tais como madeira e couro. A composição aquosa da presente invenção pode ser incluída nesses materiais para proporcionar um efeito antimicrobiano. A quantidade da composição aquosa é normalmente suficiente para proporcionar uma concentração da biguanida na gama de 0,0001 até 10%, de preferência 0,0002 até 5% e especialmente 0,0002 a 0,1% em peso da biguanida relativamente ao peso do sistema ao qual é adicionada. Em vários casos a inibição microbiana pode ser obtida com uma concentração entre 0,0005% e 0,05% em peso da biguanida.

As biguanidas que estão presentes na composição aquosa da presente invenção podem ser os únicos compostos anti-microbianos ou podem ser utilizados conjuntamente com compostos adicionais que possuam características anti-microbianas. A composição aquosa pode conter mais do que um composto biguanida da fórmula geral I. Alternativamente uma composição aquosa dum composto biguanida de pH menor do que 5, de acordo com a presente invenção, pode ser utilizada conjuntamente com um ou mais compostos anti-microbianos conhecidos. A utilização duma mistura dos compostos anti-microbianos pode proporcionar uma composição que possua um espectro anti-microbiano mais largo e por isso uma composição que é geralmente mais eficaz do que os seus componentes. Os compostos anti-microbianos conhecidos, que possuam características anti-bacterianas, anti-fungicidas, anti-algas ou outras características anti-microbianas. A mistura da biguanida com outros compostos anti-microbianos contem normalmente entre 1 a 99% em peso e, particularmente entre 40 e 60% em peso relativamente ao peso total, dos compostos anti-microbianicamente activos da mistura dum composto biguanida.

Como exemplos dos compostos antimicrobianos conhecidos que podem ser utilizados juntamente com um composto biguanida podem mencionar-se compostos de amónio quaternário como cloreto de dietildodecilbenzil-amónio; cloreto de dimetiloctadecil (dimetilbenzil) amónio; cloreto de dimetildidecilmónio; cloreto de dimetildido-decilmónio; cloreto de trimeti-tetradecilmónio; cloreto de benzildimetil (alquil (C₁₂-C₁₈)amónio; cloreto de diclorobenzildimetildodecilmónio; cloreto de hexadecilpiridínio; brometo de hexadecilpiridínio; brometo de hexadeciltrimetilmónio; cloreto de dodecilpiridinio; bissulfato de dodecilpiridinio; cloreto de benzildodecilm-bis (beta-hidróxietil) amónio; cloreto de dodecilm-benzil-trimetilmónio; cloreto de benzildimetil (alquil (C₁₂-C₁₈)amónio etil-sulfato de dodecildimetiletil amónio; cloreto de hexadecil-dimetil-benzilmónio; cloreto de dodecildimetilbenzilmónio e cloreto de 1-(3-cloroalil)-3,5,7-triaza-1-azonia-adamantane; derivados ureia como 1,3-bis (hidroximetil)-5,5-dimetil hidantoína; bis (hidroximetil) ureia; tetraquis (hidroximetil) acetileno_diureia; 1-(hidroximetil)-5,5-dimetil-hidantoína e imidazolidinil-ureia; compostos amino como 1,3-bis(2-etil-hexil)-5-metil-5-amino-hexa-hidropirimidina; hexametileno-tetra-amina 1,3-bis(4-aminofenoxi) propano; e 2-[hidroximetil]-amino]etanol; derivados imidazol como 1 [2-(2,4-dicloro-fenil)-2-(2-propeniloxi) etil]-1H-imidazol; 2-metóxicarbonil-amino)-benzimidazol; compostos nitrilo como 2-bromo-2-bromometilglutaronitrilo, 2-cloro-2-cloro-2-clorometilglutaronitrilo, 2,4,5,6-tetra-cloro isoftalodinitrilo; derivados tiocianato como bis-tiocianato de metileno; compostos ou complexos de estanho como óxido, cloreto, naftoato, benzoato ou 2-hidroxibenzoato de tributilestanho; isotiazolin-3-onas tais como 4,5-trimetileno-4-isotiazolin-3-oná, 2-metil-4,5-trimetileno-4-isotiazolin-3-oná, 2-metil-isotiazolin-3-oná, 5-cloro-2-metil-isotiazolin-3-oná, benzisotiazolin-3-oná e 2-metilbenzisotiazolin-3-oná; derivados tiazol como 2-(tiocianometiltio)-benztiazol; mercaptobenztiazol; compostos nitro como tris (hidroximetil) nitrometano; 5-bromo-5-nitro-1,3-dioxano e 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol; compostos de iodo como carbamato de

iodopropinilbutilo e álcool tri-iodoalilíco; aldeídos e derivados como gluteraldeído (pentanedral); p-clorofenil-3-iodo propargil formaldeído e glioxal; amidas como cloracetamida; N,N--bis (hidroximetil) cloracetamida; N-hidroximetil-cloracetamida e di-tio-2,2-bis (benzmetilamida); tiona tais como 3,5-dimetil tetra-hidro-1,3,5-2H-tiodiazina-2-tiona; derivados da triazina como hexa-hidrotriazina e 1,3,5-tri-(hidroxietil)-1,3,5-hexahidrotriazina; oxazolidina e seus derivados tais como bis-oxazolidina; furano e seus derivados como 2,5-clihidro-2,5-di-alcóxi-2,5-clialquilfurano; ácidos carboxílicos e seus sais e ésteres tais como ácido sórbico e seus sais e ácido 4-hidroxibenzóico e seus sais e ésteres; fenol e seus derivados como 5-cloro-2-(2,4-di-cloro-fenóxi) fenol; tio-bis (4-clorofenol) e 2-fenilfenol; derivados da sulfona tais como di-iodometil paratolilo-sulfona, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil) piridina e hexaclorodimetil-sulfona.

Os aspectos adicionais da presente invenção estão descritos nos exemplos ilustrados que se seguem.

Exemplo 1

Verificou-se que, uma composição aquosa que possuia um pH de 5,3 como medido por um medidor de pH com um eléctrodo de vidro e que contenha 20% p/p de poli (hexametileno biguanida) possuindo um número médio de unidades repetidas na gama de 4-7, possuia um pH na gama de 6,5 a 7,0 como determinado pelo papel indicador de pH Lyphan (papel indicador universal). Adicionou-se a uma amostra da composição aquosa anterior ácido clorídrico aquoso (37%) suficientemente concentrado para produzir um pH de 3,5 como medido por um medidor de pH com um eléctrodo de vidro. Determinou-se também o pH deste material acidificado utilizando indicador verde de bromocresol e verificou-se que por este método era de 4,6. Determinou-se o pH pela adição de 10 gotas da solução indicadora verde de bromocresol a 0,04% a 50cm³ do material acidificado em tubos Nessler de 50cm³ normalizados que depois se introduziram num aparelho de disco de comparação Nessleriser

(BDH Lovibond AF 300 Mark 3).

Armazenaram-se amostras da composição aquosa comercialmente disponível e do material acidificado em tambores de 25 kg durante nove meses às condições ambiente (temperatura 15-25 °C. A composição aquosa disponível comercialmente apresentava uma turvação ligeira enquanto se classificou o material acidificado como "Limpidez Perfeita".

Prepararam-se mais seis pares de amostras essencialmente como descrito e armazenaram-se durante dois meses. Em todos os casos, classificou-se o material acidificado como "Limpidez Perfeita" enquanto que cinco amostras da composição aquosa comercialmente disponível se classificaram como "Turvas" sendo a amostra remanescente intermédia entre "Turvação Ligeira" e "Turvação".

Exemplos 2 e 3

Acidificou-se a composição aquosa comercialmente disponível utilizada no Exemplo 1 para produzir amostras de pH 4,6 a pH 4,4 (determinado utilizando verde de bromocresol como descrito). Armazenaram-se as amostras das três composições durante um mês, sendo as condições de armazenamento como descritas no Exemplo 1. Por observação visual depois de um mês de armazenamento, a composição aquosa comercialmente disponível apresentava turvação elevada enquanto que os materiais acidificados apresentavam limpidez perfeita.

Prepararam-se mais três séries de amostras, essencialmente como descrito e armazenaram-se durante um mês. Em todos os casos, classificou-se a composição aquosa comercialmente disponível como apresentando turvação elevada. Classificou-se uma amostra de pH 4,6 como sendo turva mas classificaram-se todos os outros materiais acidificados como apresentando limpidez perfeita.

Exemplo 4

Prepararam-se amostras de 100 cm³ duma solução contendo uma gama de concentração de poli(hexametileno biguanida) a partir quer da composição aquosa comercialmente disponível como utilizada no Exemplo 1 quer a partir dum material acidificado de pH 4,6 (utilizando o indicador verde de bromocresol). Adicionou-se a cada amostra um inoculo bacteriano (*Escherichia coli*) para produzir uma concentração bacteriana no meio líquido aproximadamente de 1×10^8 células/cm³. Colocaram-se as amostras em frascos cónicos de 250cm³ contendo poli(hexametileno biguanida) com as concentrações de 200, 100, 50, 25, 12,5 ou 6,25 ppm.

Incubaram-se as soluções que continham poli(hexametileno biguanida) juntamente com uma solução que não continha aditivos, à temperatura ambiente (15°-25°C). Depois dos períodos de incubação de 10 minutos e uma hora, determinaram-se as bactérias sobreviventes pelo método de diluição decimal utilizando nutriente agar.

Registaram-se os resultados obtidos no Quadro a seguir.

QUADRO

Amostra (a)	PHMB Conc. (ppm) (b)	Sobreviventes Celulas/cm ³	
		10 min	uma hora
1	200	<10	<10
1	100	<10	<10
1	50	<10	<10
1	25	<10	<10
1	12.5	1.0×10^3	<10
1	6.25	1.2×10^4	<10
A	200	<10	<10
A	100	5×10^1	<10
A	50	1.2×10^2	<10
A	25	8.6×10^3	<10
A	12.5	1.1×10^4	<10
A	6.25	3.5×10^5	<10
-	NIL	3.0×10^8	4.5×10^8

Notas do Quadro

(a) 1 é uma solução aquosa de poli(hexametileno biguanida) acidificado de pH 4,6

A é uma solução aquosa de poli(hexametileno biguanida) comercialmente disponível do pH 6,5-7,0

(b) A concentração é a do ingrediente activo, PHMB e poli(hexametileno biguanida).

Exemplos 5 a 7

Adicionaram-se a diferentes amostras da composição aquosa comercialmente disponível descrita no Exemplo 1 quantidades suficientes de ácido clorídrico aquoso (37%) concentrado para produzir materiais que possuem um pH de 2,8, 1,8 e 1,0 como determinado pelo verde de bromocresol, verde mamaquite e verde de malaquite respectivamente.

Colocaram-se amostras de 50cm³ de cada um destes materiais acidificados em vasos revestidos e agitaram-se os conteúdos de cada vaso. Submeteram-se os conteúdos dos vasos a um ensaio de "congelamento-descongelamento" por arrefecimento a -8°C e aquecimento a 15°C utilizando etileno-glicol como líquido de transferência de calor. Realizou-se o aquecimento e arrefecimento a uma velocidade de 0,6°C por minuto. Manteve-se a temperatura em 8°C durante um minuto e manteve-se a temperatura a 15°C durante 15 minutos.

Efectuou-se o ciclo de "congelamento-descongelamento" num total de 15 vezes.

No fim dos 15 ciclos removeram-se as amostras e examinaram-se. Classificaram-se todas as amostras como "Limpidez Perfeita".

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1^a -

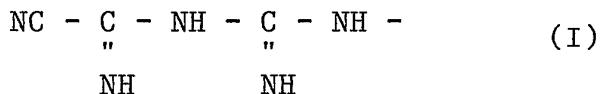
Processo para a preparação de uma composição aquosa caracterizado pelo facto de se incorporar até 25% p/p de um derivado de biguanida ajustando-se o pH para um valor compreendido entre 0.1 e 5.

- 2 a -

Processo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pelo facto de o pH possuir um valor compreendido entre 4 e 5.

- 3 a -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores caracterizado pelo facto de o derivado de biguanida conter pelo menos duas unidades de fórmula I



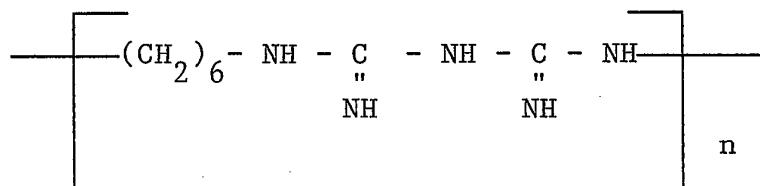
as quais estão ligadas por um grupo em ponte o qual contém pelo menos um grupo metileno.

- 4 a -

Processo de acordo com a reivindicação 3 caracterizado pelo facto de o grupo em ponte ser um grupo hexametileno.

- 5 a -

Processo de acordo com a reivindicação 4 caracterizado pelo facto de o derivado de biguanida ser poli(hexametileno-biguanida) com a fórmula (III)



em que o símbolo n representa um inteiro compreendido entre 4 e 15.

- 6^a -

Processo de acordo com a reivindicação 5 caracterizado pelo facto de o composto poli(hexametileno-biguanida) se encontrar sob a forma do seu sal cloridrato.

- 7^a -

Processo para a preparação de uma composição biocida industrial caracterizado pelo facto de se incorporar uma composição aquosa contendo um derivado de biguanida de acordo com qualquer das reivindicações anteriores em conjunto com outros compostos que possuem características anti-microbianas e um veículo compatível.

A requerente reivindica a prioridade do pedido britânico apresentado em 6 de Novembro de 1990, sob o Nº 9024133.2.

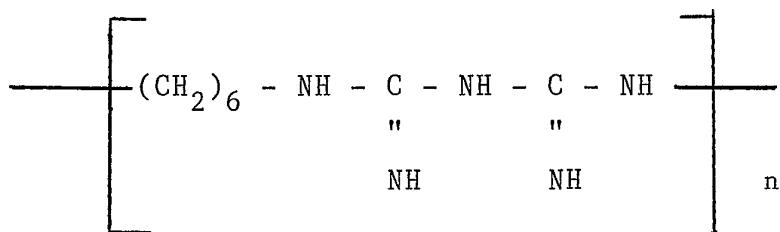
Lisboa, 5 de Novembro de 1991
A AGENCIA OFICIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL



R E S U M O

" PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO AQUOSA CONTENDO UM DERIVADO DE BIGUANIDA E DE COMPOSIÇÕES BIOCIDAS QUE A CONTEM"

A invenção refere-se a um processo para a preparação de uma composição aquosa contendo um derivado de biguanida que compreende incorporar-se até 25% p/p de um derivado de biguanida nomeadamente de um poli-(hexametileno-biguanida) com a fórmula



ajustando-se o ph para um valor compreendido entre 0,1 e 5.

As composições aquosas de acordo com a invenção podem ser utilizadas como conservantes para produtos para cuidados pessoais, para protecção de pele ou em desinfectantes para utilização em processos de fabrico de bebidas e alimentos.