

370020



370020

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE B.03-
SUBCLASE D

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
JOH.A.BENCKISER GmbH., CHEMISCHE FABRIK,
de nacionalidad alemana, domiciliada en
Lüdwigshafen/Rhein, Jägerstrasse 30 (ALE
MANIA); por: "PROCEDIMIENTO PARA EVITAR
SEDIMENTACIONES PETRIFICANTES EN SISTEMAS
ACUOSOS".

-----ooo000ooo-----

El objeto del presente invento es un procedimien
to para evitar sedimentaciones petrificantes en sistemas
acuosos.

5

Para evitar la deposición de sedimentos petrifi-
cantes en sistemas acuosos se emplean hoy día principalmen
te polifosfatos, especialmente en las denominadas cantida-
des de inoculación, inferiores a la estequiométrica. Como
los polifosfatos en ciertos casos pueden hidrolizarse, sin
embargo, en solución acuosa, el consumo de polifosfatos es
a veces relativamente alto, y frecuentemente la actividad
ya no es satisfactoria.

10



5 Tampoco la utilización de otros agentes formadores de complejos, tales como sales del ácido etilenodiaminotetraacético, del ácido nitrilotriacético, del ácido glicónico, del ácido cítrico y de otros, han aportado ningún resultado técnico satisfactorio; sobre todo, no lo han logrado tampoco porque estos compuestos, para lograr una buena acción, deben ser empleados en cantidades al menos estequiométricas, referidas a los agentes formadores de dureza, cantidades que en muchos casos son antieconómicas para el empleo técnico.

10

Ya se han aconsejado también compuestos, tales como ácidos aminoalcohilfosfónicos, que además de una buena capacidad de formación o fijación de complejos poseen también una acción de inoculación, es decir que, empleados en cantidades inferiores a la estequiométrica, todavía impiden la petrificación. Estos compuestos son estables frente a la hidrólisis. Sin embargo, una desventaja de ellos es que son relativamente caros con relación a los polifosfatos, ya que deben ser preparados a partir de materiales de partida que ya de por sí son caros.

15

20

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que se evitan sedimentaciones petrificantes en sistemas acuosos si se emplean almidones fosfatados en cantidades inferiores a la estequiométrica (cantidades de inoculación) referidas a los agentes formadores de dureza.

25

Los almidones fosfatados pueden ser preparados según los procedimientos conocidos, ya sea por suspensión del



5 almidón en una solución de fosfato, eventualmente por ajuste de un determinado valor de pH y por filtración con succión de la solución de fosfato en exceso, ya sea por introducción con amasado de una solución de fosfato concentrado calculada en el almidón. De acuerdo con los dos modos de trabajo, a continuación, el almidón es secado previamente a la temperatura ambiente y después es calentado durante varias horas a temperatura elevada.

10 Son apropiados tanto almidones con contenido de polifosfatos, tales como por ejemplo trifosfato de sodio, trimetafosfato de sodio, difosfato de sodio, como también almidones fosfatados con ortofosfatos, tales como por ejemplo - - NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , o mezclas de los mismos. También se pueden obtener los almidones fosfatados a partir de las diferentes
15 clases de almidón, tales como por ejemplo fécula o almidón de patata, fécula de maiz, etc.

De acuerdo con el invento, el almidón fosfatado se emplea en cantidades de 2 a 500 mg/litro de agua, preferiblemente 10 a 30 mg/litro de agua.

20 La acción de inoculación de diferentes almidones fosfatados es mostrada con ayuda de los ejemplos reunidos en la siguiente tabla.

A partir de la tabla se puede observar también la superior acción de los almidones fosfatados con relación a otros compuestos, que son conocidos como formadores de complejos para los agentes formadores de dureza.
25

Para determinar la acción de inoculación se disol-



vieron en un vaso de precipitación de vidrio de 1000 ml con varilla de vidrio, en cada caso 10 mg de sustancia en 1 litro de agua corriente de aproximadamente 15° hidrotimétricos y 12 g de sosa caustica. El vaso de precipitación fué cubierto con un vidrio de reloj y fué dejado reposar. Se ensayó entonces si sobre la varilla de vidrio o sobre las paredes del vaso de precipitación se habían depositado cristales.

T A B L A

10	Sustancia	D í a s						
		1	2	3	4	5	6	7
	1. Almidón fosfatado a base de fécula de maiz + $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ según el Ejemplo 1.	0	0	0	0	0	0	0
	2. Almidón fosfatado a base de fécula de patata + $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ según el Ejemplo 2.	0	0	0	0	0	0	0
15	3. Almidón fosfatado a base de fécula de maiz + trifosfato de sodio + difosfato disódico, según el Ejemplo 3.	0	0	0	0	0	0	0
20	4. Almidón fosfatado a base de fécula de maiz + $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ + $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$, según el Ejemplo 4.	0	0	0	0	0	0,5	0,5
	5. Almidón fosfatado a base de fécula de maiz + $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ y ajustado a pH= 3 con H_3PO_4 , según el Ejemplo 5.	0	0	0	0	0	0	0,5
25	6. Almidón fosfatado a base de fécula de patata + $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ y ajustado a pH = 2 con HCl, según el Ejemplo 6.	0	0	0	0	0	0	0
	7. Almidón.	1	3	3	3	3	3	3
	8. $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$.	2	3	3	3	3	3	3
	9. Difosfato sódico	0	2	3	3	3	3	3
30	10. Trifosfato sódico	0	2	3	3	3	3	3



	Sustancia	D í a s						
		1	2	3	4	5	6	7
	11. Acidos aminoalcoholenfosfónicos, por ejemplo ácido dietiléntriaminopentametilénfosfónico.	0	0	0	0	0	0	0
5	12. Acido etilenodiaminotetraacético.	2	3	3	3	3	3	3
	13. Acido nitrilotriacético.	3	3	3	3	3	3	3
	14. Acido cítrico	3	3	3	3	3	3	3
	15. Acido tartárico	2	3	3	3	3	3	3
	16. Gluconato de sodio	3	3	3	3	3	3	3
10	17. Acido diglicólico.	3	3	3	3	3	3	3

0 = ningún depósito sobre la varilla de vidrio ni sobre las paredes del vaso de precipitación, solución transparente.

0,5 = ningún depósito, solución no totalmente transparente (opalina).

15 1 = débil depósito sobre la varilla de vidrio y/o sobre las paredes del vaso de precipitación.



3 = fuerte depósito sobre la varilla de vidrio y sobre las paredes del vaso de precipitación.

20 Evidentemente, los almidones fosfatados indicados en la precedente tabla muestran también, con el valor de pH propio del agua, un efecto estabilizador igualmente bueno. Por lo tanto, se trabajó en el margen alcalino, con el fin de mostrar la ventajosa acción estabilizadora de los almidones fosfatados en un medio de este tipo, tal como es necesario en

25 muchísimos procesos de limpieza.

Con los almidones fosfatados se logra con ello, de acuerdo con el invento, una acción de inoculación, que no se



alcanza con los conocidos agentes formadores de complejos, con excepción de ácidos aminoalcoholesfosfónicos, empleados en cantidades tan pequeñas.

5 Los almidones fosfatados indicados en la Tabla fueron preparados de la siguiente manera:

EJEMPLO 1

10 138 g de fosfato monosódico -monohidratado fueron disueltos en 260 ml de agua. A esta solución se añadieron - 180 g de fécula de maiz, y la pasta resultante fué agitada durante 10 minutos. Después, se filtró con succión, se secó previamente la torta de filtración primero a la temperatura ambiente y después se calentó a 150°C en la estufa de secado durante 7 horas. Se obtuvo un almidón soluble en agua fría.

15 EJEMPLO 2

20 69 g de fosfato monosódico-monohidratado fueron disueltos en 250 ml de agua, a la solución se añadieron 180 g de fécula de patata, y se agitó durante 10 minutos. Después, se filtró con succión, se secó previamente la torta de filtración primero a la temperatura ambiente y después se calentó a 150°C durante 8 horas en la estufa de secado. Se obtuvo un almidón fosfatado soluble en agua.

EJEMPLO 3

25 1 kg de fécula de maiz fué mezclado en un amasador con una solución de 55,6 g de trifosfato sódico y 41,7 g de



difosfato disódico en 580 ml de agua. La masa húmeda fué secada previamente primero a la temperatura ambiente, y después fué calentada a 150-170°C durante 8 a 9 horas en la estufa de secado.

5 EJEMPLO 4

70 g de fosfato monosódico-monohidratado y 96 g de fosfato disódico dodecahidratado fueron disueltos bajo calentamiento en 200 ml de agua. 180 g de fécula de maiz fueron añadidos a la solución, la pasta resultante fué agitada durante 15 minutos y después fué filtrada con succión. La torta de filtración fué secada primero a la temperatura ambiente y después fué calentada en la estufa de secado durante 7 a 8 horas.

15 EJEMPLO 5

140 g de fosfato monosódico-monohidratado fueron disueltos en aproximadamente 260 ml de agua. A la solución se añadieron 180 g de fécula de maiz. Se obtuvo una pasta poco viscosa con un valor de pH de 4,1. A esta pasta se añadió gota a gota, bajo agitación, H_3PO_4 en cantidad tal que se alcanzó un valor de pH de 3,0. A continuación se siguió agitando todavía durante 15 minutos, aproximadamente y después se filtró con succión. La torta de filtración fué secada primero a la temperatura ambiente y después fué calentada durante 7 a 8 horas a 150°C en la estufa de secado. Se obtuvo un almidón fosfatado soluble en agua fría.



EJEMPLO 6

Preparación tal como se describe en el Ejemplo 5. Solo que el valor del pH fué ajustado con HCl a pH = 2.

5 Los almidones fosfatados de acuerdo con el invento pueden ser añadidos a soluciones de limpieza especialmente ácidas o alcalinas. Es especialmente ventajoso el empleo de los almidones fosfatados por ejemplo en máquinas lavadoras de botellas que trabajan automáticamente o en la limpieza de depósitos y contenedores. En estos casos, especialmente en el enjuagado ulterior con agua, es decir en la etapa del proceso de limpieza en la cual quedan todavía solo cantidades muy pequeñas del agente de limpieza, que son diluídas con mucha cantidad de agua y eliminadas por enjuagado, aparece con facilidad una sedimentación petrificante. 10 Esta sedimentación petrificante es evitada con muy pequeñas cantidades (cantidades de inoculación) de los almidones fosfatados estabilizadores de dureza de acuerdo con el invento, que están presentes todavía en la solución de enjuagado ulterior fuertemente diluída. En los casos en los cuales sea necesario, puede tener lugar una pequeña adición dosificada 20 ulterior de los almidones fosfatados a las zonas especialmente expuestas a la sedimentación petrificante.

Agentes de limpieza apropiados pueden poseer por ejemplo la siguiente composición:

25

EJEMPLO 7

40% de éster alcohílico de ácido monofosfórico -



ácido con C_1-C_3 , 20% de almidón fosfatado y el resto agua.

0,2% de esta mezcla son disueltos en lejía de sosa al 1%. La solución de agente limpiador puede ser utilizada para el lavado de botellas.

5

EJEMPLO 8

70% de solución acuosa al 67% de ácido glucónico, 20% de almidón fosfatado y el resto agua.

0,2% de la mezcla son disueltos en lejía de sosa al 1% y la solución es utilizada para el lavado de botellas.

10

EJEMPLO 9

35% de silicato de sodio, 3% de almidón fosfatado, 20% de carbonato de sodio, 17% de sosa caustica, 10% de sulfato de sodio, 5% de agente humectante y 10% de monofosfato trisódico.

15

Soluciones acuosas al 1% de la mezcla pueden ser empleadas para la limpieza de marmitas o frascos para leche.

N O T A

20

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Procedimiento para evitar sedimentaciones petrificantes en sistemas acuosos, caracterizado porque se emplea almidón fosfatado en cantidades inferiores a la estequiométrica (cantidades de inoculación) referidas a los agentes formadores de dureza.

25

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caract



terizado porque se emplean cantidades de 2 a 500 mg por litro de agua, preferiblemente de 10 a 30 mg por litro de agua, de almidón fosfatado.

5 3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los almidones fosfatados se emplean juntamente con soluciones de limpieza.

4.- "PROCEDIMIENTO PARA EVITAR SEDIMENTACIONES PE-
TRIFICANTES EN SISTEMAS ACUOSOS".

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 JUL 1969

CARLOS FERNANDEZ DANDELAS
P.P.