

321384



PATENTE DE INVENCION

=====
Cas 223.
=====

321384

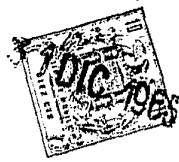
Memoria Descriptiva

sobre

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION
DE ACIDOS ORGANICOS PERCARBOXILICOS".

Solicitante: LES USINES DE MELLE, entidad francesa,
residente en: Saint-Léger-lès-Melle,
Deux-Sèvres, Francia.

Para fabricar ácido peracético, la paten-
te francesa Nº 1.317.328 de 28 de Diciembre de 1961,
indica calentar en un reactor una mezcla de ácido
acético, de agua oxigenada acuosa concentrada, de
5. un catalizador ácido (por ejemplo, ácido sulfúrico)



- y de un extractor (particularmente un hidrocarburo aromático) y destilar en vacío para retirar del reactor una mezcla de ácido peracético, de agua y de extractor estando destinado este último a vehicular azeotrópicamente el ácido peracético y el agua. Se decanta el destilado, se retira la capa acuosa que contiene el ácido peracético y vuelve a enviarse la capa de extractor a la parte superior de la columna de destilación que corona el reactor.
- 5.
10. Un inconveniente de este procedimiento es que el ácido peracético obtenido se mancha con vestigios de extractor, lo cual puede ser muy perjudicial para ciertas utilizaciones.
- Ahora bien, la sociedad solicitante ha
15. descubierto que la presencia de un extractor no es en modo alguno esencial para la ejecución, tanto en continuo, como en discontinuo, de un procedimiento de este tipo.
- Según el presente invento, se producen
20. ácidos orgánicos percarboxílicos que tengan de 2 a 4 átomos de carbono en su molécula, calentando en un reactor una mezcla del ácido carboxílico correspondiente, de agua oxigenada acuosa y de un catalizador ácido, extrayendo en vacío fuera del reactor, en forma de vapores, una mezcla de ácido
25. percarboxílico y de agua que contenga igualmente ácido carboxílico y eventualmente agua oxigenada y rectificando esta mezcla también en vacío en una columna de destilación que corona el reactor.
30. Para operar en continuo, es suficiente

321384

- 3 -



5. alimentar continuamente con ácido carboxílico y agua oxigenada acuosa el reactor que contiene un baño reaccional que, en equilibrio, se compone esencialmente de ácido carboxílico, de ácido percarboxílico, de agua oxigenada y de agua y contiene un catalizador y retirar continuamente, de la parte superior de la columna de destilación, el ácido percarboxílico acuoso que contiene ácido carboxílico y poca o nada de agua oxigenada.
10. Como catalizadores pueden utilizarse ácidos fuertes, tales como ácidos minerales fuertes, por ejemplo, ácido sulfúrico o ácido fosfórico o resinas sulfónicas cambiadoras de cationes, por ejemplo, resinas cambiadoras de cationes, en las que el pH equivalente, tal como se define a continuación, es inferior a 2, de preferencia, resinas de poliestireno sulfonado muy reticuladas, tales como las resinas Amberlite IR 120, Dower 50 x 16 o Allassion CS.
15. El pH equivalente se define por el valor que toma el pH de 100 ml, de una solución de cloruro de sodio 0,1 N al contacto de 10 miliequivalentes de la resina considerada.
20. La proporción de catalizador en el líquido está comprendida en el caso de un ácido mineral fuerte, entre 0,1 y 20% en peso y, de preferencia, próxima al 1%; si el catalizador es una resina cambiadora de cationes, la proporción está comprendida entre 1 y 60% en volumen y convenientemente superior al 10%. Cuando se emplean grandes
- 25.
- 30.



- proporciones de resina, es preferible utilizar un reactor del tipo descrito en la patente francesa 1.169.924 del 21 de Marzo de 1957; el volumen de la resina se mide cuando esta última está impregnada del ácido carboxílico a peroxidar.
5. La relación molecular ácido carboxílico
está comprendida, conveniente-
 H_2O_2
mente entre 0,5 y 3 y, de preferencia, alrededor de 1 a 1,5.
10. El agua oxigenada acuosa utilizada está a una concentración de por lo menos 20% en peso.
La temperatura a la que tiene lugar la operación está comprendida, convenientemente, entre 20 y 80° y la presión entre 10 y 250 milímetros de mercurio. Se opera de preferencia, a unos 50-60° y bajo 50 milímetros de mercurio, alrededor.
15. El caudal horario de alimentación de los reactivos cuando se opera en continuo es, de preferencia, de 10 a 50 veces, la masa del catalizador, si éste es un ácido mineral y de 1 a 10 veces su masa si se trata de una resina compensadora de iones.
20. La descripción siguiente comparada con el dibujo adjunto, dado a título de ejemplo no limitativo, permitirá comprender con facilidad el modo en que la invención puede ejecutarse, sobrentendiéndose que las particularidades que resulten tanto del texto como del dibujo forman parte integrante de la referida invención.
25. Las figuras 1 y 2 son esquemas de aparatos
- 30.

321384

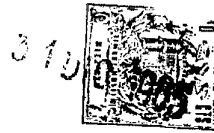
- 5 -



tos que pueden servir para la ejecución del presente procedimiento.

5. En la figura 1, el reactor 1 va provisto de un termómetro 2, de un dispositivo de caldeo 3 y de un dispositivo de refrigeración 4, para el control y el reglaje de la temperatura. Un tubo 5 conduce al recipiente 1, una mezcla del ácido a peroxidar y de agua oxigenada acuosa. En lugar del tubo 5, se pueden prever dos tubos distintos por los cuales se introduzca separadamente el ácido y el agua oxigenada.

10. Los vapores que se desprenden en el recipiente 1, pasan por un tubo 6 a una columna de destilación 7. Esta columna puede ir provista de platos o bien guarnecida de un relleno, en particular de anillos de vidrio o de aluminio al 99,99% de pureza. Los vapores de cabeza de la columna salen por un tubo 8 y se licúan en un condensador 9. El condensado pasa por un tubo 10 a una tina-repuesto 11, por medio de la cual se aplica el vacío deseado al conjunto de la instalación por un tubo 12 unido a un aparato de vacío (no representado). Una parte del condensado es devuelta por un tubo 13 a la parte superior de la columna 7. El resto llega, por un tubo 14 de grifo de reglaje 15, a un depósito 16 de almacenado de perácido donde puede aplicarse el vacío por los tubos 17 y 12, con reglaje por medio de un grifo o válvula de tres vueltas 18. El perácido se retira a voluntad de este depósito por un tubo 19 provisto de una válvula 20.



- En el caso de la figura 2, un recipiente 21 provisto de un termómetro 22 y de un dispositivo de caldeo 23, se alimenta de ácido a peroxidar y de agua oxigenada acuosa por un tubo 24 (o por dos tubos distintos). El recipiente 21 se acopla a un reactor 25 que contiene solo el catalizador sólido (resina de intercambio de cationes). Este reactor es del tipo cónico descrito en la patente francesa 1.169.924 antes mencionado. Se envía continuamente líquido del recipiente 21 al reactor 25 por medio de un tubo 26 provisto de una válvula de reglaje 27, bajo la acción de una bomba 28. El líquido, después de pasar a través de este reactor cargado de catalizador, es enviado continuamente al recipiente 21 por un tubo 29.

- Los vapores que salen del recipiente 21 entran por un tubo 30 a una columna de destilación 31. Los vapores de cabeza de esta columna salen por un tubo 32 y se licúan en un condensador 33. El condensado, por medio de un tubo 34, es devuelto en parte a la parte superior de la columna 31, retirándose la porción no devuelta, por un tubo 36 con reglaje por la válvula 37. El vacío se aplica al conjunto de la instalación por un tubo 35 conectado al tubo 34.

Los ejemplos siguientes no limitativos, ilustran diversas formas de ejecución del invento.

EJEMPLO 1 -

- Se opera en el aparato de la figura 1. En el recipiente 1, de vidrio, de una cabida de

321384 - 7 -



2 litros, se introducen 1000 g. de una mezcla reaccional que tenga la composición siguiente:

	Acido peracético	155 g	(2,04 mol/kg)
	Acido acético	693,50 g	(11,56 mol/kg)
5.	Agua oxigenada	27 g	(0,79 mol/kg)
	Agua	114,50 g	(6,36 mol/kg)
	Acido sulfúrico	10 g.	

Se introduce después, en continuo, por el tubo 5, una mezcla de agua oxigenada acuosa al 35% y de ácido acético en una relación molar ácido acético igual a 1,49, a razón de 150 ml H_2O_2 por hora.

Se destila en vacío, de 50 mm de mercurio, y a una temperatura de 50° en el recipiente 1 y se recogen, por hora, en el depósito 16, alrededor de 168 g de solución de ácido peracético.

Después de 6 horas de marcha de la operación, el baño (1004 g) contiene:

20.	Acido peracético	196,86 g	(2,58 mol/kg)
	Acido acético	662,64 g	(11 mol/kg)
	Agua oxigenada	22,19 g	(0,65 mol/kg)
	Agua	112,31 g	(6,21 mol/kg)
	Acido sulfúrico	10 g	

El destilado (1007 g) contiene:

	Acido peracético	345,92 g	(4,52 mol/kg)
	Acido acético	200,59 g	(3,32 mol/kg)
	Agua oxigenada	0,34 g	(< 0,01 mol/kg)
	Agua	460,15 g	(25,38 mol/kg)

El resumen global, en moles oxidantes,

321384⁻⁸⁻

es de 97,5.

EJEMPLO 2 -

Se opera en el aparato de la figura 1, con 1000 g de un baño reaccional que tiene la composición siguiente:

5.

Acido peracético	266 g	(3,5 mol/kg)
Acido acético	606 g	(10,1 mol/kg)
Agua oxigenada	18 g	(0,53 mol/kg)
Agua	100 g	(5,55 mol/kg)

10.

Acido sulfúrico 10 g

Se introduce, en continuo por el tubo 5, una mezcla de agua oxigenada acuosa al 60,5% de ácido acético, en una relación molar acido acético igual a 1,59, a razón de 150 ml

15.

H_2O_2
por hora.

Se destila en un vacío de 50 mm de mercurio y a una temperatura de 50° en el recipiente 1 y se recogen en el depósito 16, por hora, alrededor de 226 g de solución de ácido peracético.

20.

Después de 6 horas de trabajo, el baño (986g) contiene:

Acido peracético	242,79 g	(3,24 mol/kg)
Acido acético	656,67 g	(11,1 mol/kg)
Agua oxigenada	20,11 g	(0,6 mol/kg)
agua	56,43 g	(3,17 mol/kg)
Acido sulfúrico	10 g	

25.

El destilado (1357 g) contiene:

321384 - 9 -



Acido peracético	629,10 g	(6,1 mol/kg)
Acido acético	350,10 g	(4,3 mol/kg)
Agua oxigenada	0,46 g	(< 0,01 mol/kg)
Agua	377,34 g	(15,44 mol/kg)

5. El rendimiento global, en moles oxidantes, es de 91%.

EJEMPLO 3 -

Se opera en el aparato de la figura 1, con 600 g de un baño reaccional que tenga la composición siguiente:

10.

Acido peracético	184,22 g	(4,04 mol/kg)
Acido acético	272,16 g	(7,56 mol/kg)
Agua oxigenada	52,22 g	(2,56 mol/kg)
Agua	85,40 g	(7,9 mol/kg)

15.

Acido sulfúrico	6 g
-----------------	-----

Se introduce en continuo, por el tubo 5, una mezcla de agua oxigenada acuosa a 74% y de ácido acético, en una relación molar ácido acético
 H_2O_2

20.

igual a 1,1 a razón de 360 ml por hora.

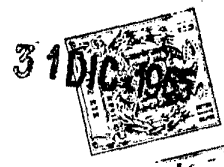
Se destila en vacío de 90 mm de mercurio y a una temperatura de 60°, en el recipiente 1 y se recogen en el depósito 16, por hora, 368,25 g de solución de ácido peracético.

25.

Después de 4 horas de trabajo, el baño (598 g) contiene:

Acido peracético	241,78 g	(5,32 mol/kg)
Acido acético	237,88 g	(6,63 mol/kg)
Agua oxigenada	47,17 g	(2,32 mol/kg)
Agua	65,17 g	(6,05 mol/kg)
Acido sulfúrico	6 g	

30.



El destilado (1473 g) contiene:

	Acido peracético	928,05 g (8,29 mol/kg)
	Acido acético	69,82 g (0,79 mol/kg)
	Agua oxigenada	vestigios indosificables
5.	Agua	475,13 g (17,93 mol/kg)

El rendimiento global en moles oxidantes, es de 95,5%.

EJEMPLO 4 -

10. Se opera en el aparato de la figura 2, con 500 g de un baño reaccional que tiene la composición siguiente:

	Acido acético	335 g (11,16 mol/kg)
	Agua oxigenada	118,8 g(6,98 mol/kg)
	Agua	46,2 g(5,13 mol/kg)

15. El reactor 25 se carga con 45 g de resina Amberlite IR 120 impregnada de ácido acético y previamente lavada con ácido acético.

20. Se introducen en continuo en el baño, por el tubo 24, ácido acético y agua oxigenada acuosa al 72% en una relación molar ácido acético
H₂O₂

igual a 1, a un caudal de alimentación total de 360 ml por hora.

25. Se destila en un vacío de 90 mm de mercurio y a una temperatura de 60° en el recipiente 21 y se recoge en 36, por hora, alrededor de 421 g de solución de ácido peracético.

Después de 3 horas y media de marcha de la operación, el baño (576 g) contiene:

321384 - 11 -



Acido peracético	221,94 g	(5,07 mol/kg)
Acido acético	200,45 g	(5,8 mol/kg)
Agua oxigenada	81,47 g	(4,16 mol/kg)
Agua	72,14 g	(4 mol/kg)

5. El destilado (1474 g), contiene:

Acido peracético	929,8 g	(8,3 mol/kg)
Acido acético	99,05 g	(1,12 mol/kg)
Agua oxigenada	1,5 g	(0,03 mol/kg)
Agua	443,65 g	(16,71 mol/kg)

10. El rendimiento global, en moles oxidantes, es de 96%.

EJEMPLO 5 -

Se opera en el aparato de la figura 2, con 300 g de un baño reaccional que tenga la composición siguiente:

15. Acido acético	215 g	(11,93 mol/kg)
Agua oxigenada	63 g	(6,17 mol/kg)
Agua	22 g	(4,26 mol/kg)

20. El reactor 25 se carga con 45 g de resina Dowex 50 x 16 impregnada de ácido acético y previamente lavada con ácido acético.

25. Se introducen en continuo en el baño, por el tubo 24, ácido acético y agua oxigenada acuosa a 35%, en una proporción molar ácido acético
 H_2O_2
igual a 1, a un caudal de alimentación total de 360 ml por hora.

30. Se destila a un vacío de 150 mm de mercurio y a una temperatura de 70° en el recipiente 21 y se recogen en 36, por hora, alrededor de



400 g de solución de ácido peracético.

Después de 5 horas de trabajo, el baño (319 g) contiene:

5.	Acido peracético	61,82 g	(2,55 mol/kg)
	Acido acético	132,06 g	(6,9 mol/kg)
	Agua oxigenada	31,78 g	(2,93 mol/kg)
	Agua	93,34 g	(16,23 mol/kg)

El destilado (2000 g) contiene:

10.	Acido peracético	892,24 g	(6,87 mol/kg)
	Acido acético	168 g	(1,4 mol/kg)
	-Agua oxigenada	6,12 g	(0,09 mol/kg)
	Agua	933,64 g	(25,93 mol/kg)

El rendimiento global, en moles oxidantes, es de 90%.

15. EJEMPLO 6 -

Se opera en el aparato de la figura 1, con 500 g de un baño reaccional que tiene la composición siguiente:

20.	Acido propiónico	285 g	(7,7 mol/kg)
	Agua oxigenada	136,5 g	(8 mol/kg)
	Agua	73,5 g	(8,16 mol/kg)
	Acido sulfúrico	5 g	

Se introduce en continuo, por el tubo 5, una mezcla de agua oxigenada acuosa a 65% y de ácido propiónico, en una relación molar :

ácido propiónico



igual a 1, a razón de 400 ml por hora.

30. Se destila a un vacío de 50 mm de mercurio y a una temperatura de 56° en el recipiente 1



y se recogen en el depósito 16, por hora, alrededor de 419 g de solución de ácido perpropiónico.

Después de 8 horas de marcha, el baño (480 g) contiene:

- | | | | |
|----|---------------------|----------|---------------|
| 5. | Acido perpropiónico | 112,32 g | (2,6 mol/kg) |
| | Acide propiónico | 239,31 g | (3,23 mol/kg) |
| | Agua oxigenada | 52,22 g | (3,2 mol/kg) |
| | Agua | 71,15 g | (8,23 mol/kg) |
| | Acido sulfúrico | 5 g | |
10. El destilado (3350 g), contiene:
- | | | | |
|--|---------------------|-----------|-----------------|
| | Acido perpropiónico | 2381,85 g | (7,9 mol/kg) |
| | Acido propiónico | 61,95 g | (0,25 mol/kg) |
| | Agua oxigenada | 5,65 g | (< 0,05 mol/kg) |
| | Agua | 900,55 g | (14,93 mol/kg) |
15. El rendimiento global, en moles oxidantes, es de 97%.

EJEMPLO 7 -

- Se opera en el aparato de la figura 1, con dos tubos de alimentación (en lugar del único tubo 5) que sirven para introducir, el uno el ácido a peroxidar y el otro el agua oxigenada acuosa. Esta disposición se hace necesaria por el hecho de que la mezcla de ácido n-butírico y de agua oxigenada acuosa queda separada en dos fases distintas, lo cual impide dosificar convenientemente la introducción de estas sustancias en una relación molar constante por un solo tubo.

- El recipiente 1, se carga con 500 g. de un baño reaccional que tiene la composición siguiente:

30.



Acido n-butírico	310	g	(7,04 mol/kg)
Agua oxigenada	120,25	g	(7,07 mol/kg)
Agua	64,75	g	(7,19 mol/kg)
Acido sulfúrico	5	g	

5. Se introduce en continuo, en el recipiente 1, por una parte, ácido n-butírico y por otra parte el agua oxigenada acuosa al 65% en una relación molar ácido n-butírico igual a 1,2, a un caudal H_2O_2
10. total de alrededor de 400 ml por hora.
- Se destila en un vacío de 50 mm de mercurio y a una temperatura de 65° en el recipiente 1.
- El nivel del baño se mantiene constante por dos extracciones distintas de productos, efectuadas una en cabeza (19) y la otra hacia el centro de la columna (en 19'). La cantidad extraída por 19 se eleva, por hora, a alrededor de 129 g y la cantidad extraída por 19' a alrededor de 313 g de solución de ácido per-n-butírico.
- 15.
20. Después de 6 horas de trabajo, el baño (515 g) contiene:
- | | | | |
|----------------------|--------|---|----------------|
| Acido per-n-butírico | 149,97 | g | (2,8 mol/kg) |
| Acido n-butírico | 290,13 | g | (6,4 mol/kg) |
| Agua oxigenada | 63,03 | g | (3,6 mol/kg) |
| Agua | 6,87 | g | (0,737 mol/kg) |
| Acido sulfúrico | 5 | g | |
- 25.

La mezcla extraída encabeza de la columna (773 g) contiene:

321384

- 15 -



Acido per-n-butírico	104,5 g	(1,3 mol/kg)
Acido n-butírico	71,42 g	(1,05 mol/kg)
Agua oxigenada	nada	- - -
Agua	597,08 g	(42,9 mol/kg)

5. La mezcla extraída en medio de la columna (1885 g) contiene:

Acido per-n-butírico	1612,05 g	(8,3 mol/kg)
Acido n-butírico	149,29 g	(0,9 mol/kg)
Agua oxigenada	6,4 g	(0,1 mol/kg)
Agua	117,26 g	(3,45 mol/kg)

10.

El rendimiento global, en moles oxidantes, es de 95%.

EJEMPLO 8 -

15. Se utiliza el mismo aparato que en el ejemplo 7, con 500 g de un baño que tenga la composición siguiente:

Acido isobutírico	325 g	(7,38 mol/kg)
Agua oxigenada	125 g	(7,34 mol/kg)
Agua	50 g	(5,55 mol/kg)

20. Se añaden al baño 50 g de resina Dowex 50 x 16, previamente lavada con ácido isobutírico e impregnada de este ácido cuando se pesa.

El baño forma dos fases líquidas distintas.

25. Se introduce en continuo, en el recipiente 1, por dos tubos, por una parte, el ácido isobutírico y por otra parte el agua oxigenada acuosa a 71,7%, en una relación molar :

acido isobutírico igual a 1,2, a un caudal total

$$\text{H}_2\text{O}_2$$

30. de alrededor de 400 ml por hora.

321384

- 16 -



Se destila a un vacío de 20 mm de mercurio y a una temperatura de 42 a 45° en el recipiente 1. El nivel del baño se mantiene constante por las dos extracciones en 19 y 19', como en el ejemplo 7. La cantidad extraída por 19 se eleva, por hora a alrededor de 129 g y la cantidad extraída por 19' a 301 g de solución de ácido perisobutírico.

5.

Después de 9 horas de marcha de la operación, el baño (552 g) contiene:

10.

Acido per-isobutírico	182 g	(3,17 mol/kg)
Acido isobutírico	284 g	(5,83 mol/kg)
Agua oxigenada	71 g	(3,77 mol/kg)
Agua	15 g	(1,5 mol/kg)

15.

Contiene además la resina que ha servido de catalizador y que después de oreada, pesa 56 g.

La mezcla extraída en cabeza de la columna (1160 g), contiene:

20.

Acido per-isobutírico	170 g	(1,4 mol/kg)
Acido isobutírico	150 g	(1,46 mol/kg)
Agua oxigenada	vestigios indosificables	
Agua	840 g	(40,2 mol/kg)

La mezcla extraída en el centro de la columna (2710 g) contiene:

25.

Acido per-isobutírico	2330 g	(8,25 mol/kg)
Acido isobutírico	284 g	(1,19 mol/kg)
Agua oxigenada	10 g	(0,108 mol/kg)
Agua	86 g	(1,76 mol/kg)

30.

El rendimiento global, en moles oxidantes, es de 89%.

321384 - 17 -



- NOTA -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 11 de Febrero de 1965, bajo el Nº 5234, acogiéndose, por tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ACIDOS ORGANICOS PERCARBOXILICOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Procedimiento para la fabricación de ácidos orgánicos percarboxílicos, que tienen de 2 a 4 átomos de carbono en su molécula, caracterizado por el hecho de que se calienta a presión reducida una mezcla del ácido carboxílico correspondiente, de agua oxigenada acuosa y de un catalizador ácido sin cuerpo extractor, de modo que se retire fuera del reactor en forma de vapores una mezcla de ácido percarboxílico, de ácido carboxílico, de agua oxigenada y de agua y se rectifican los vapores desprendidos por la reacción en una columna de destilación en la parte superior de la cual se recoge el condensado.



- 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el catalizador es un ácido fuerte.
5. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el ácido fuerte es un ácido mineral, de preferencia el ácido sulfúrico o el ácido fosfórico.
10. 4ª.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque el catalizador es una resina cambiadora de cationes cuyo pH equivalente es inferior a 2.
15. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª, caracterizado porque la resina es una resina de poliestireno sulfonado muy reticulada, de preferencia una de las resinas Amberlite IR 120, Dowex 50 x 16 y Allassion CS.
20. 6ª.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizado porque la proporción ponderal de ácido mineral fuerte en la mezcla reaccional es de 0,1 a 20% y, de preferencia, próxima a 1%.
25. 7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 4ª o la reivindicación 5ª, caracterizado porque la proporción volumétrica de la resina cambiadora de cationes (medida impregnada del ácido carboxílico a peroxidar) en la mezcla reaccional es de 1 a 60% y, de preferencia superior a 10%.
30. 8ª.- Procedimiento, según una cualquiera

321384 - 19 -



de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la proporción molecular :

ácido carboxílico es de 0,5 a 3 y, de preferencia de 1 a 1,5.



5. rencia de 1 a 1,5.
- 9^a.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el agua oxigenada acuosa empleada tiene una concentración de por lo menos 20% en peso.
10. 10^a.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se opera a una temperatura de 20 a 80° de preferencia de 50 a 60°.
15. 11^a.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se opera a una presión de 10 a 250 mm de mercurio, de preferencia alrededor de 50 mm. de mercurio.
20. 12^a.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se opera en continuo y el caudal horario de alimentación de los reactivos es de 10 a 50 veces la masa del catalizador, cuando este último es un ácido mineral fuerte
25. y de 1 a 10 veces su masa cuando el catalizador es una resina cambiadora de cationes.
- 13^a.- "Procedimiento para la fabricación de ácidos orgánicos percarboxílicos"; tal

321384

- 20 -

31 DIC



y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

5. Esta Memoria consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 DIC 1965

LES USINES DE MELLE,

J. GOMEZ ALONSO Y MODELL
Dr. P. Elizalde y J. Hernández Rúa

Fig. 1

321384



ESCALA VARIABLE

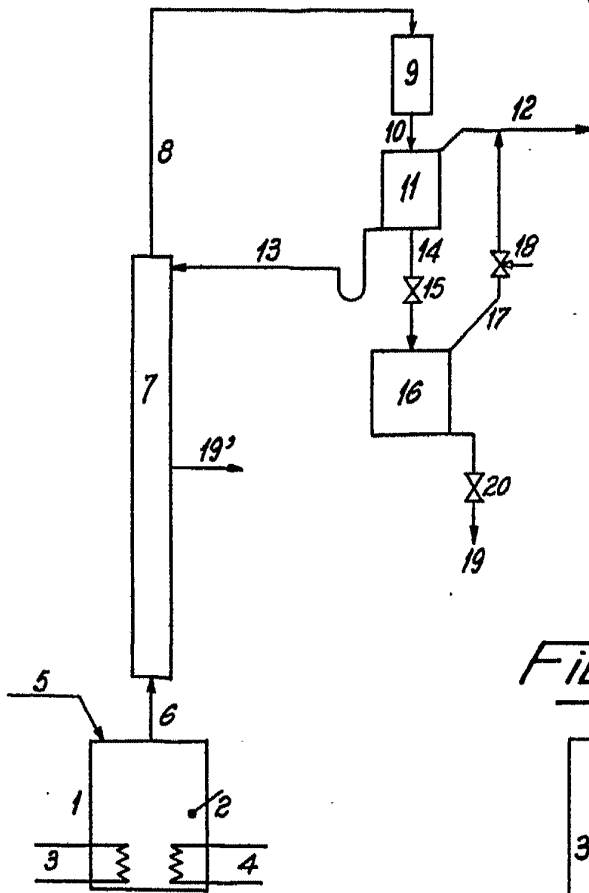
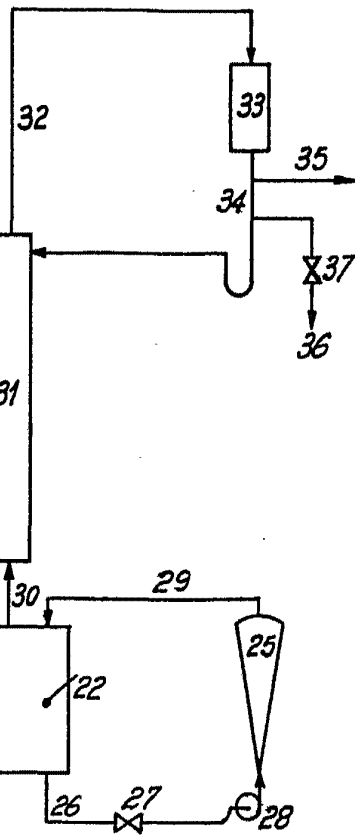


Fig. 2



31 DIC 1965

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Ingenieros Firmantes: F. Hernández Ruiz