

Pero nada podía dejar de prever hasta ahora que fuese posible basar procedimientos de transformación de productos orgánicos en la oxidación a presión elevada por la analogía con la hidrogenación a presión elevada. En efecto, a primera vista debe parecer que cuerpos fácilmente inflamables al aire libre como esencias, aceites, alcoholes, etc., sometidos a una oxidación a presión muy elevada, habrían de dar lugar a una reacción intensa con formación de ácido carbónico y de agua.

Ahora bien, ensayos efectuados por el peticionario han demostrado que, por el contrario, se podían someter perfectamente productos orgánicos a una oxidación a presión muy elevada sin dar lugar a reacciones intensas, pero, por el contrario, realizando el grado de oxidación parcial bien definido que se pueda desear, según la presión y la temperatura que se empleen.

Para realizar estas oxidaciones a presión elevada, puede emplearse bien sea oxígeno puro, bien sea aire, bien sean mezclas gaseosas que contengan oxígeno.

Las presiones empleadas pueden variar entre 100 y 800 kilos por ejemplo; en cuanto a las temperaturas de reacción, variarán según el grado de oxidación que se desee obtener, pero sin exceder, no obstante, de 500° C.

Por último, la experiencia ha demostrado que había interés en hacer actuar el oxígeno, el aire o la mezcla oxidante sobre la materia prima orgánica en estado líquido; si esta materia no es normalmente líquida a la temperatura de reacción, se la



puede disolver convenientemente en un disolvente mas dificilmente oxidable que la materia que se ha de tratar y que no participe, ~~pas~~, de la reacción,

Para llevar a la práctica este procedimiento, podrá utilizarse ventajosamente un aparato que tenga dos tubos de alta presión o tubos de catalisis, dispuestos en serie, constituyendo uno de estos tubos el tubo de reacción propiamente dicho en el cual se producirá la oxidación a alta presión y yendo provisto a ese efecto de todo el sistema de calentamiento apropiado, preferiblemente eléctrico; el otro tubo constituye un tubo de seguridad al que podrá impulsarse automáticamente la materia líquida que se ha de oxidar, por el efecto de la columna gaseosa encerrada con ella dentro del tubo de reacción si, en el caso de calentamiento accidental, se abre un grifo de expansión colocado en la parte alta del aparato a la llegada del gas oxidante a alta presión.



En el dibujo adjunto, se ha representado, a título de ejemplo no limitativo, una forma de ejecución del aparato, en vista en elevación y corte parcial.

El aparato tiene dos tubos de alta presión o tubos de catalisis A y B que pueden resistir presiones de 1.000 a 2.000 kilos por ejemplo y que van colocados verticalmente. El tubo B que constituye el tubo de reacción propiamente dicho, puede calentarse exteriormente con el auxilio de un calentamiento eléctrico l cualquiera apropiado.

2, es el tubo de entrada de oxígeno, aire o, en general, de la mezcla oxidante bajo presión, provisto de una llave o grifo de detención 3 y

de una llave de expansión 4. La mezcla oxidante atraviesa primero el tubo A y después, por la tubería 5, penetra en el tubo B que contiene en 6 la materia orgánica que se ha de oxidar (líquida a la temperatura de reacción o disuelta en un disolvente apropiado mas difícilmente oxidable que dicha materia misma),

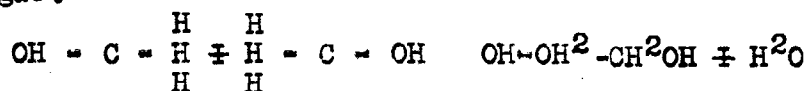
7, es el tubo de escape de los gases, provisto de la llave de detención 8.

Cada uno de los tubos A y B va cerrado por su parte superior por un tapón hermético 9.

A continuación se describirá el funcionamiento de este dispositivo en el caso, por ejemplo, de la aplicación del procedimiento a la síntesis del etileno-glicol.

En esta aplicación se somete a la oxidación a alta presión alcohol metílico que constituye por consiguiente la materia prima que se ha de tratar.

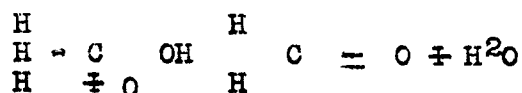
La reacción puede considerarse como sigue:



∓ 0

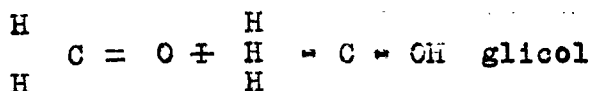
Verosimilmente se produce en dos veces:

1ª - Oxidación de una molécula de $\text{CH}^3 - \text{OH}$ en CH^2O según la fórmula:



Con la temperatura y presión empleadas, el CH^2O formado reacciona sobre otra molécula de CH^3OH para dar etileno-glicol, según la fórmula:





Se utilizará, por ejemplo, como agente de oxidación, aire bajo una presión de 450 kilos y se procederá de modo que la temperatura de reacción no exceda de 180° C. Al llenarse el tubo B de alcohol metílico, el aire bajo presión que viene por el tubo 2, el tubo A y el tubo 5, atraviesa lentamente de abajo a arriba el líquido que se ha de tratar en el cual se chapotea, asegurando de ese modo, gracias a esa agitación del líquido por el gas, el grado de oxidación que se desea. Antes de comenzar el calentamiento del tubo B, es indispensable haber alcanzado en ese tubo una presión de aire de aproximadamente 300 kilos.



En el caso de calentamiento accidental debido a la reacción de oscilación que se produce en el tubo B, se abriría la llave de expansión 4 establecida en la entrada del aire comprimido. En su consecuencia se produciría una expansión brusca en esta entrada de aire comprimido y la columna gaseosa comprimida encerrada en el tubo B impulsaría entonces automáticamente el líquido de ese tubo al tubo A, en el cual no penetra ya aire comprimido; con tal motivo cesaría bruscamente la reacción.

Es preferible emplear este dispositivo de seguridad en todas las operaciones de oxidación a alta presión.

La mezcla obtenida en el tubo B, una vez terminada la reacción, está constituida por aproximadamente 40 % de glicol, 5 % de alcohol metílico no oxidado, 20 % de glicerina y el resto en forma de

melaza compuesta de polialcoholes, azúcares, etc.,

Se prepara el glicol de la manera conocida por destilación en el vacío.

Si se modifica la temperatura y la presión de reacción utilizada, podrán obtenerse, en lugar de este rendimiento de glicol, polimerizaciones que proporcionen cantidades mas importantes de glicerina y de azúcares.

El presente procedimiento permite, en efecto, obtener productos orgánicos no solamente directamente, sino también mediante polimerizaciones.

Como ejemplos de aplicaciones del procedimiento, puede señalarse entre otros la fabricación de alcoholes, aldehidos u cetonas, por oxidación del petróleo; la fabricación de los ácidos grasos por oxidación de las parafinas; la fabricación de los ácidos aminados, por oxidación de las parafinas en presencia del amoniaco, etc.

Hay lugar a agregar que si se desea, se pueden facilitar las reacciones de oxidación a alta presión según el invento, utilizando un catalizador en el tubo B.

Este catalizador puede ser por ejemplo hierro, cobre, vanadio o cualquiera otro cuerpo apropiado.

El empleo de un catalizador de esta clase puede permitir disminuir la temperatura de reacción y regularizar esta última aumentando el rendimiento en productos orgánicos que se deseen obtener.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 11 de abril de 1928, bajo el número 254.474, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son lossiguientes:

1º - Un procedimiento para fabricar productos orgánicos consistente en someter la materia o materias primas empleadas a una oxidación a alta presión, con o sin el empleo de un catalizador.

2º - Un procedimiento para fabricar productos orgánicos como el reivindicado en el punto 1º, consistente en someter la materia prima o materias primas empleadas a una oxidación con una presión que puede variar entre 100 y 800 kilcs.

3º - Un procedimiento para fabricar productos orgánicos como el reivindicado en el punto 1º, en el que la temperatura de reacción no excede de 500º C.

4º - Un procedimiento para fabricar productos orgánicos como el reivindicado en el punto 1º, consistente, en el caso en que la materia prima que se ha de tratar no esté en forma líquida a la temperatura de reacción, en disolverla en un disolvente mas dificilmente oxidable y que no participe de la reacción de manera que no actuen el oxígeno, el aire o la mezcla oxidante bajo presión mas que sobre un líquido en el que se zumbulla ese gas hasta que se haya obtenido el grado de oxidación apetecido.

5º - La aplicación del procedimiento



reivindicado en los puntos anteriores, a la fabricación de los polialcoholes hasta en término C_5 inclusive, a partir del metanol o de sus homólogos.

6°. - Un procedimiento para la fabricación de productos orgánicos y sus aplicaciones.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado.

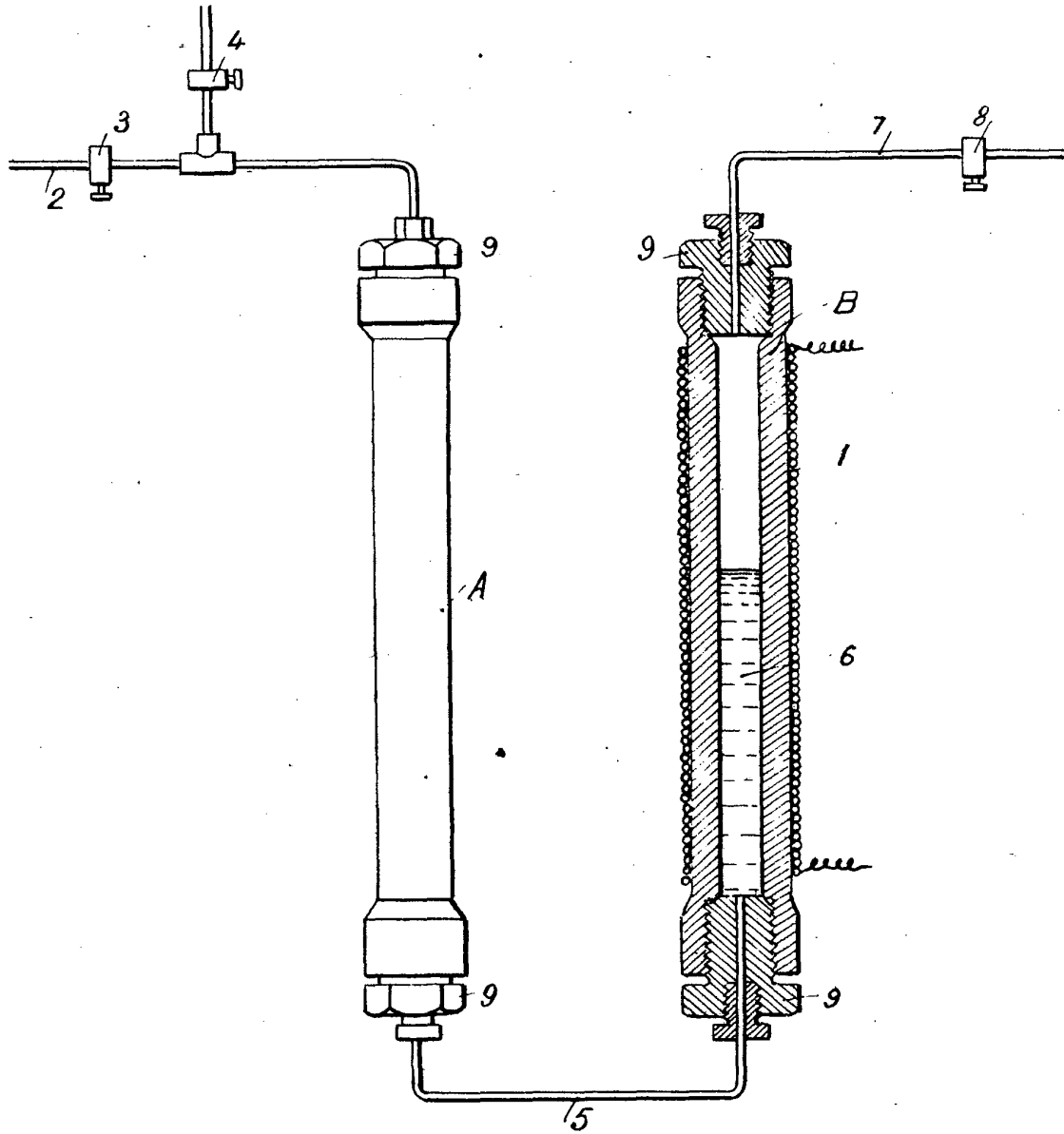
Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 de abril de 1929.

P. A.

[Faint signature]
[Faint signature]
[Handwritten signature]





P.A.

u Nevada