

419940



P.- 55.735

DCR-B-PKT/AMD S. 72/63

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de SOLVAY & CIE.

B05B, C08F, F16K

sociedad anónima belga

F.E. 17-3-76

establecida en rue du Prince Albert 33, B-1050 Bruselas,
Bélgica.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA INYECCION DE UN LIQUIDO EN
EL SENO DE UN LECHO FLUIDIFICADO".

(Clase Internacional B05b, C08f, F16k)

419940



La presente invención concierne a un procedimiento para la inyección de un líquido en el seno de un lecho fluidificado y la aplicación de este procedimiento a la polimerización en lecho fluidificado de monómeros etilénicamente insaturados.

Han sido ya propuestos varios procedimientos para la inyección de un líquido en el seno de un lecho fluidificado, consistiendo el sistema más conocido en utilizar uno o varios inyectores cuyo diámetro o diámetros y el número de orificios están adaptados a las condiciones de funcionamiento.

Sin embargo, para asegurar el buen funcionamiento de estos inyectores, hay que mantener el caudal del líquido y la diferencia de presión entre el líquido admitido en el inyector y el lecho fluidificado dentro de límites muy estrechos.

En efecto, cuando se inyecta un líquido fluidificado sometido a presiones superiores a la presión atmosférica, se comprueba muy frecuentemente, desde la aparición de una caída de presión en el inyector, un retorno del polvo a éste, lo que ocasiona el taponamiento del inyector y, por consiguiente, de la instalación.

25

419940



A fin de evitar este inconveniente, se puede considerar la utilización de inyectores cuyo diámetro de los orificios es suficientemente pequeño para impedir el paso del polvo. En este caso, es necesario a menudo aumentar el número de orificios a fin de mantener un caudal suficiente para la capacidad de la instalación.

Otro medio reside en la utilización de un inyector provisto de un punzón interior que obtura el orificio cuando la presión en el inyector es más baja que en el lecho fluidificado. Este dispositivo presenta el inconveniente de necesitar un equipo complicado y especialmente un pistón, una de cuyas caras debe encontrarse permanentemente a una presión inferior a la presión del líquido admitido en el inyector y cuyo ajuste necesita precauciones especiales a fin de evitar su bloqueo.

La Solicitante ha descubierto que se pueden evitar todos los inconveniente citados utilizando un inyector cuyo orificio de salida está provisto de una válvula exterior antirretorno.

La presente invención concierne, pues, a un procedimiento para la inyección de un líquido en el seno de un lecho fluidificado según el cual se utilizan para la inyección uno o varios inyectores cuyo ori-

419940



ficio de salida está provisto de una válvula antirretorno.

El procedimiento según la presente invención se efectúa ventajosamente mediante un dispositivo que
5 consiste en

- una o varias tubuladuras provistas de uno o varios orificios que aseguran la inyección del líquido,
- una válvula antirretorno situada sobre el o los orificios,

10 - medios que aseguran la apertura de la válvula antirretorno cuando la presión del líquido a inyectar es superior a la que reina en el lecho fluidificado,

- medios que aseguran el cierre de la válvula antirretorno cuando la presión en el lecho fluidificado se
15 hace superior a la del líquido a inyectar, de manera que evite el retorno del polvo al inyector.

Un ejemplo no limitativo del dispositivo que puede utilizarse para realizar el procedimiento de la invención está representado esquemáticamente en la figura aneja.
20

Esta se compone de una tubuladora 3 provista de un orificio 6 sobre el cual se aplica una válvula 7.

Dicha válvula 7 está mantenida en posición por un vástago 4 y un resorte calibrado 5 fijado por
25 un extremo a la tubuladura 3 y por el otro al vástago

6.12.73

419940



4, de tal modo que cuando la presión ejercida por el líquido a inyectar es inferior a la que reina en el lecho, el resorte asegura el mantenimiento de la válvula 7 en contacto con el orificio 6. El vástago 4 puede ser guiado por un sistema apropiado, por ejemplo un cilindro 2. El líquido admitido en la tubuladura penetra en el lecho fluidificado en el seno de la masa fluidificada por la abertura variable 8.

En reposo, la válvula 7 reposa sobre el orificio 6. Cuando el líquido está a una presión superior a la del lecho fluidificado, la válvula 7 se levanta, el resorte 5 se comprime y el líquido penetra por la abertura 8.

Según el calibrado del resorte 5, se pueden modificar las condiciones de apertura de la válvula y la pérdida de carga del líquido en la abertura 8, lo que permite asegurar una buena dispersión del líquido.

La pérdida de carga del líquido que pasa por la abertura 8, es decir, la diferencia de presión entre el líquido y el lecho fluidificado no es crítica y puede ser ajustada a voluntad según el calibrado del resorte 5. Esta pérdida de carga está preferentemente comprendida entre 0,1 y 20 kg/cm².

En caso de detención de la alimentación del inyector por el líquido, la válvula 7 obtura el orificio 6 y se evita así el retorno del polvo fluidificado

419940



al inyector. La vuelta al servicio del inyector se opera automáticamente una vez se ha restablecido la presión del líquido.

5 En el caso de un inyector clásico no provisto de una válvula antirretorno, el polvo fluidificado pasa por el inyector, le tapona y provoca la parada de la instalación.

El orificio 6 puede ser de forma cualquiera, a saber, ensanchada, cilíndrica o convergente.

10 La forma de la válvula 7 puede ser cualquiera, pero debe ser elegida de forma que cierre de manera estanca el orificio 6 cuando la válvula reposa sobre éste.

15 El resorte 5 puede ser fijado de manera que trabaje en extensión o en compresión.

El vástago 4 y su sistema de guiado apropiado 2 pueden ser de forma cualquiera.

20 Los inyectores pueden estar dispuestos en cualquier lugar del lecho fluidificado y pueden ser alimentados separadamente, en serie o en paralelo, por dispositivos clásicos tales como tubuladuras rectas o anulares.

25 La inclinación de los difusores en el lecho fluidificado no es crítica, pueden estar orientados en cualquier dirección, es decir, verticalmente hacia

419940



arriba o hacia abajo, horizontalmente, así como todas las posiciones intermedias.

5 El procedimiento y el dispositivo de la invención descritos anteriormente presentan múltiples ventajas con relación a las soluciones anteriores,

10 La principal ventaja reside en la presencia de un orificio variable que permite hacer funcionar el inyector de una manera eficaz y óptima en una gama muy amplia de caudales, y esto en contraposición con los inyectores clásicos y de los inyectores provistos de una válvula antirretorno interior, que están limitados a un caudal determinado en el arranque.

15 Otra ventaja reside en el hecho de que, operando en una gama muy amplia de caudales, se evita el retorno del polvo fluidificado al inyector, y esto en contraposición con los inyectores clásicos para los cuales hay posibilidad de retorno del polvo, incluso si están previstos para caudales pequeños de líquido inyectado.

20 El procedimiento de la invención es particularmente interesante cuando se desea poner provisionalmente fuera de servicio uno o varios inyectores. Esta operación no puede ser considerada con otros inyectores que deben ser mantenidos siempre en servicio para evitar el retorno del polvo.

25

17.10.73

419940



La elección adecuada de la forma del orificio y de la válvula antirretorno permite hacer variar a voluntad la dispersión del líquido en el lecho fluidificado.

5 El procedimiento de la invención puede ser ventajosamente utilizado para la polimerización en lecho fluidificado de monómeros etilénicamente insaturados así como la copolimerización de estos monómeros entre sí o con otros monómeros copolimerizables, cuando
10 el control térmico está asegurado por la vaporización de un líquido en el seno de la masa fluidificada.

Por monómeros etilénicamente insaturados, se entiende, en particular, el cloruro de vinilo, el etileno y el propileno.

15 Habitualmente, el líquido de enfriamiento es el monómero a polimerizar mismo. En el caso del etileno, se utiliza un líquido volátil apropiado, tal como los hidrocarburos saturados y, en particular, el isobutano y el hexano.

20 El o los inyectores utilizados de acuerdo con el procedimiento de la invención pueden igualmente servir para inyectar en el transcurso o después de la polimerización, los reactivos y aditivos habituales, tales como el o los catalizadores, los estabilizantes,
25 el inhibidor de polimerización, etc...

El procedimiento reivindicado aplicado a la

419940



5 polimerización en lecho fluidificado ofrece un interés técnico y económico considerable por el hecho de que permite un control eficaz de la reacción de polimerización, tanto desde el punto de vista térmico como de las condiciones de polimerización.

Gracias a este procedimiento, se pueden utilizar a nivel industrial, reactores de gran tamaño, del orden de 40 a 150 m³.

10 A título de ejemplo, se ha realizado la polimerización en lecho fluidificado del cloruro de vinilo con ayuda de un inyector A tal como se ha descrito anteriormente y representado esquemáticamente en la figura aneja y un inyector clásico B que tiene un orificio de 2 mm. de diámetro.

15 Las condiciones generales de la polimerización, así como el sistema de regulación, son los descritos en la patente belga 762 552 del 5.2.1971 de la Solicitante.

20 Se efectúa la copolimerización del cloruro de vinilo a una temperatura de 60°C y a una presión absoluta de 9kg/cm² en presencia de 1 kg. de poli(cloruro de vinilo)sólido y de 18 g de peróxido de laurole.

25 Desde que se inicia la reacción, se mantiene constante la temperatura de polimerización por inyec-

419940



ción de cloruro de vinilo líquido con ayuda del inyector A.

5 En el curso del ensayo, se interrumpe en varias ocasiones, durante un periodo muy breve, la llegada de líquido al inyector A poniendo éste a una presión inferior a la que reina en el lecho fluidificado.

No se observa ninguna dificultad en poner de nuevo en servicio el inyector después de cada una de las paradas.

10 Como final de ensayo, después del desmontaje del inyector, se observa que éste no contiene ninguna huella del sólido de fluidificación, a saber, el poli-(cloruro de vinilo), ni de incrustaciones.

15 Se repite la misma polimerización con el inyector B, y se observa, desde la primera parada de inyección del líquido, el taponamiento del inyector y su puesta fuera de servicio. Por este hecho, es imposible proseguir la polimerización, pues la inyección de cloruro de vinilo líquido en el lecho fluidificado está interrumpida y el control térmico ya no es realizado, lo
20 que requiere la detención de la reacción por desgasificación del lecho fluidificado.

25 Después de desmontaje del inyector, se ha observado en el inyector y en las canalizaciones, la presencia de polvo de poli(cloruro de vinilo) y de incrustacio-

419940



nes muy adherentes.

Un segundo ensayo efectuado con el inyector B ha conducido al mismo resultado.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 28 de Diciembre de 1972, bajo el número 7246808, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Procedimiento para la inyección de un líquido en el seno de un lecho fluidificado, caracterizado porque se realiza la inyección por medio de uno

25

17.10.73

419940

31 DIC 1975



o varios inyectores, cuyo orificio de salida está provisto de una válvula exterior antirretorno.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el lecho fluidificado es un lecho fluidificado que incluye monómeros etilénicamente insaturados que se están sometiendo a polimerización, asegurándose el control térmico de la polimerización por la inyección y la vaporización de un líquido en el seno de la masa fluidificada.

3ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA INYECCION DE UN LIQUIDO EN EL SENO DE UN LECHO FLUIDIFICADO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 DIC. 1975

P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.

22-12-75
VGD.

- 12 -