

PATENTE DE INVENCION

Fecha de presentación

I. Solicitante

Acta N°

4754

1) Nombre

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, cesionaria de
Jaime Maymo - Eduardo Acosta - Elvira Maset

2) Documento de identidad:

238427

3) Caja Jubilación:

Afiliado N°

4) Inscripto en el Registro Industrial de la
Nación (Decreto-Ley 19.971/72) N°.....

5) Domicilio: Real: Centro Atómico Ezeiza
(1804) Ezeiza

Legal: Avda. Libertador 8250 - (1429) Buenos Aires

II. Objeto

6) Título de la invención: NUEVO PROCEDIMIENTO DE AGITACION PARA EXTRACCION
LIQUIDO-LIQUIDO CONTRACORRIENTE

7) Caracter de la Patente:

- a) Definitiva, por el término de 15 años
- b) Adicional a la Patente N°
- c) Reválida de la Patente N°
- d) Precaucional.

País

8) Ley 17.011. Fecha prioridad:

País

N°

III. Documentación acompañada

9) Se acompaña:

- a) Comprobante pago servicio requerido
- b) Impuesto de Ley por la
- c) Formulario anexo en duplicado
- d) Caratula en duplicado

P. 15/87 - 5237

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PATENTE DE INVENCION

SOBRE

NUEVO PROCEDIMIENTO DE AGITACION

PARA EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO

CONTRACORRIENTE

SOLICITADA POR

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CESIONARIA DE:

JAIME MAYMO

EDUARDO ACOSTA

ELVIRA MASET

POR EL TERMINO DE QUINCE AÑOS

Introducción

Esta invención se refiere a un procedimiento de contactado de las fases líquidas aplicado a procesos de extracción por solventes en contracorriente.

En los procesos de extracción líquido-líquido contracorriente, se utiliza frecuentemente alguna forma de agitación de las fases líquidas con la finalidad de incrementar la superficie de interfase y aumentar la eficiencia de la transferencia de masa entre ambas fases líquidas.

En algunos tipos de contactores, como por ejemplo las llamadas "columnas pulsadas" o "columnas pulsantes" (1), la fase liviana circula de abajo hacia arriba y la fase densa en sentido inverso. Para aumentar la eficiencia del equipo, se induce, superpuesto al movimiento global de las fases, un movimiento pulsante o de vaivén, que obliga a las fases líquidas a pasar alternativamente de abajo hacia arriba y viceversa a través de los orificios de un conjunto relleno adecuado, usualmente un conjunto de placas perforadas convenientemente espaciadas. De esta manera se logra una elevada superficie de interfase por unidad de volumen para activar la transferencia de materia.

El movimiento pulsante mencionado anteriormente se refiere al desplazamiento relativo del líquido con respecto al relleno (placas perforadas), y por lo tanto puede implementarse ya sea pulsando el líquido y manteniendo el con-

junto de placas perforadas estáticas, o bien induciendo el movimiento pulsante directamente al árbol que soporta el conjunto de placas perforadas de acuerdo a lo que resulte más conveniente para una aplicación determinada.

Debe notarse que, en el caso descripto a título de ejemplo, la dirección del movimiento pulsante (vertical), coincide con la dirección de circulación global de las fases líquidas. Como consecuencia de ello, cuando la intensidad de la pulsación es suficientemente elevada como para lograr un importante incremento de superficie de transferencia por unidad de volumen, se produce inevitablemente un importante efecto de mezclado axial que contrarresta parcialmente el incremento de eficiencia del equipo logrado mediante la pulsación, ya que aleja considerablemente la fluidodinámica de circulación de las fases del concepto teórico (y deseable) de "flujo pistón ideal".

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento o principio de agitación para equipos de extracción líquido-líquido contracorriente en el cual la agitación es producida mediante un movimiento pulsante orientado perpendicularmente a la dirección de circulación de las fases líquidas, con el objeto de reducir a un mínimo los efectos indeseables del mezclado axial.

En una forma preferida de aplicación de la presente inven-

ción, la circulación de las fases se produce en contracorriente a través de una especie de columna de sección rectangular o de otra geometría adecuada, dividida longitudinalmente por una o varias placas perforadas o del tipo usualmente designado "nozzle plate" (placa de toberas), con diámetros de orificios en el rango de 0,3 a 10 mm. y fracción libre de 3 a 60 %.

Es un objetivo de la presente invención proveer un novedoso procedimiento de agitación por pulsos para equipos de extracción líquido-líquido contracorriente.

Es otro objetivo de la presente invención proveer un procedimiento adecuado para la implementación del principio de agitación.

El objetivo final de esta invención es minimizar el efecto indeseable de mezclado axial sobre la eficiencia en equipos de extracción.

Memoria descriptiva

El procedimiento motivo de la presente invención consiste en pulsar el fluido en dirección perpendicular a la circulación de las fases con el objetivo de disminuir el mezclado axial con respecto al procedimiento aplicado convencionalmente.

En una forma preferida de aplicación las fases circulan horizontalmente y el contactado de las mismas se realiza en forma continua, es decir que las etapas requeridas

para una dada separación no se diferencian físicamente entre sí. La figura 1 representa un corte transversal de la zona de transferencia. En esta forma preferida de aplicación, el movimiento pulsante del líquido es inducido neumáticamente. Para ello la parte superior de la zona de transferencia está dividida longitudinalmente en dos cámaras por un tabique vertical (a). La pulsación se aplica neumáticamente a ambas cámaras (b) y (c) generando un movimiento de vaivén en el líquido que se transmite a través de la comunicación existente por debajo del límite inferior del tabique (d).

Para crear el área interfacial necesaria para la transferencia de materia se coloca una placa perforada horizontal (e) por debajo del tabique de forma tal que al pasar las fases a través de la misma se genera una banda de emulsión (f). Por encima y por debajo de la banda de emulsión se mantienen capas decantadas, o sólo parcialmente decantadas que permiten la circulación en contracorriente de las fases líquidas.

El siguiente ejemplo se da como ilustración de la aplicación de esta invención y no debe ser tomado como una limitación al alcance de la invención.

Ejemplo

En un aparato diseñado de acuerdo al procedimiento de agitación propuesto se llevó a cabo una serie de experiencias

de las cuales se transcriben algunos resultados.

El sistema químico con el cual se realizaron dichas experiencias es: nitrato de uranilo - ácido nítrico, como fase acuosa y fosfato de tri - n - butilo disuelto al 30% (v/v) en kerosene como fase orgánica.

Capacidad total [1/h dm ²]	Relación de caudales A/O	Pulsación		NETS	HETS [(cm)]	Tiempo de resi dencia por e tapa teórica [min]
		Amp. [cm]	Frec. [min ⁻¹]			
49	1,17	2	105	2,08	17,3	2,1
64	2,12	2,33	103	2,52	14,3	1,3
117	2,26	2,33	103	2,37	15,2	0,8
70	2	2,3	100	1,93	14	1,2

Se puede observar a partir de estos resultados que el principio de agitación propuesto y el modo de aplicación preferido de esta invención proveen un procedimiento conveniente para obtener bajos valores de HETS (altura equivalente a una etapa teórica) respecto de equipos convencionales como el mencionado en la referencia (2). Esto equivale a decir que el objetivo final de reducir el mezclado axial en equipos de extracción ha sido logrado.

El rango de valores posibles para la frecuencia de pulsación es de 10 a 500 ciclos por minuto.



Se debe entender que la invención no está limitada por los detalles dados sobre la forma preferida de aplicación ni las condiciones y resultados de las experiencias expuestas, sino que pueden ser modificados dentro del alcance de las reivindicaciones que se enumeran en las páginas 7 y 8.

Referencia bibliográfica:

1. Engineering for nuclear fuel reprocessing, J. T. Long, editado por American Nuclear Society. Capítulo 8.
2. Flooding characteristics and separation efficiencies of pulsed sieve plate extraction columns, L. D. Smoot, E. W. Mar and A. J. Babb, Ind. and Eng. Chemistry. Vol. 51, N°9 (1951).

REIVINDICACIONES

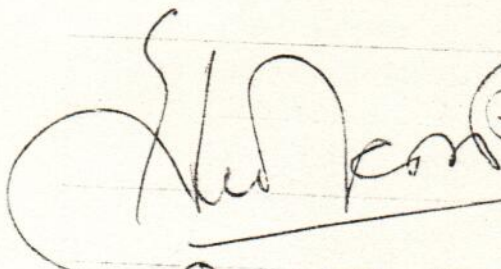
Habiendo así particularmente descripto y determinado la naturaleza de la presente invención, y la manera como la misma es implementada en la práctica, se declara que lo que se reivindica como de exclusiva propiedad e invención:

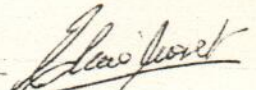
1. Un procedimiento de agitación aplicado a la extracción líquido-líquido contracorriente, caracterizado porque la agitación es provista mediante un movimiento pulsante o de vaivén orientada perpendicularmente a la dirección de circulación de las fases líquidas.
2. Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la agitación es generada por un movimiento pulsante que fuerza al líquido a efectuar un movimiento de vaivén a través de un conjunto de una o más placas perforadas, o de toberas ("nozzle plates").
3. Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizado porque el movimiento pulsante o de vaivén es aplicado sobre el conjunto de placas.
4. Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizado porque el movimiento pulsante o de vaivén es impuesto sobre el líquido, manteniendo estacionario el conjunto de placas.
5. Un procedimiento, de acuerdo a la reivindicación 4, caracterizado porque el movimiento pulsante o de vaivén es impuesto al líquido neumáticamente.

8
9

6. Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 5, caracterizado porque para generar neumáticamente el movimiento pulsante del líquido el contactor es dividido mediante un tabique o tabiques convenientes, en una o más cámaras orientadas en la dirección de circulación de las fases.

7. Un procedimiento, de acuerdo a la reivindicación 6, caracterizado porque el movimiento pulsante del líquido perpendicular a la dirección de circulación de las fases fluidas es generado pulsando la presión del gas contenido en una o varias cámaras orientadas longitudinalmente en la dirección de circulación de las fases líquidas.


JAIME A. MAYMÓ


ELVIRA MASET

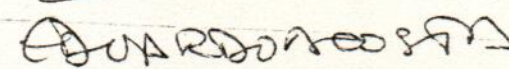
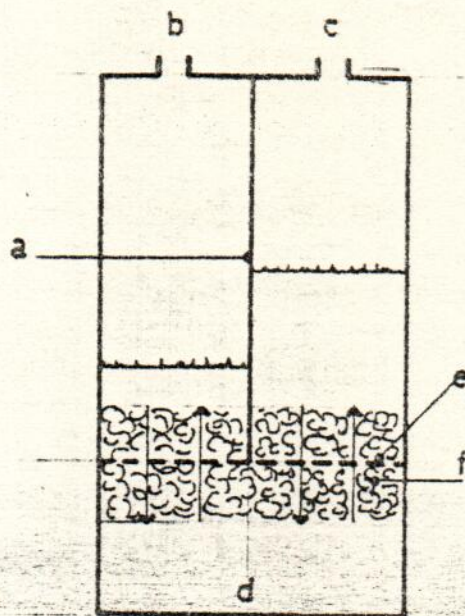

EDUARDO ROSAS

FIGURA 1



BUENOS AIRES, 28 DE FEBRERO DE 1989.

VISTO EL EXPEDIENTE NRO. 294754, LAS CONSTANCIAS QUE ANTECEDEN Y LO DISPUESTO POR LAS NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS CORRESPONDIENTES.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO PATENTES DE INVENCION RESUELVE:

1. - CONCEDER A COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CON RESIDENCIA EN CENTRO ATOMICO EZEIZA, PAIS: AR NUEVO PROCEDIMIENTO DE AGITACION PARA EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO CONTRACORRIENTE 28 FEBRERO 2004
2. - ARCHIVASE ESTE EXPEDIENTE BAJO EL NRO. 238427 CLASIFICACION - B01J 8/16 8/40
- NOTIFIQUESE.

RICARDO J. SEGURA
JEFE DEPARTAMENTO

P.L.C.E.

BUENOS AIRES 28. 2. 89 DE 19
FOJAS 1 La FOJAS 10
RECIBIR AL TITULO RESPECTIVO -
M.N.C.

20 de septiembre de 1990 -

En representación de la Común Nación
de Energía Atómica, el suscrito relata el
título de patente correspondiente a las
presentes actuaciones.

[Signature]

DR. ALBERTO HERNAN LAMOTRA
RESPONSABLE POTENCIAL
C. N. E. A.