



375959

375959

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CL. B-01
SUBCLASE K

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional, a favor del Patronato de Investigación Científica y Técnica "Juan de la Cierva" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con domicilio en calle Serrano, 150. Madrid, (Inventores: D. José María Camps Mestre, D. Enrique Arias Serrano, D. Agustín Juliá Brugués y D. Carlos Martínez Grau) por un "APARATO DE DESTENIDO PARA EL PROCESO DE ELECTROFORESIS DE DISCO", según la siguiente

MEMORIA DESCRIPTIVA

En el proceso del fraccionamiento de proteínas por el procedimiento denominado electroforesis de disco, finalizada la extensión electroforética, se debe proceder al fijado y teñido de las bandas. Para ello una vez extraídos los cilindros de los tubos que los contenían, se sumergen durante una hora en una disolución acética de amido Schwarz. A continuación se procede a la decoloración o extracción del exceso de colorante no fijado por las proteínas, con lo que se ponen de manifiesto las bandas constituidas por los protei-

5 dos fijados y coloreados.

10

La eliminación del colorante no fijado se realiza normalmente mediante otro proceso de electroforesis. Los cilindros de polímero son colocados en tubos de vidrio, que se insertan mediante tapones de goma en la cubeta que contiene



15 el cátodo, por su parte superior, y quedan en contacto con
el electrolito de la cubeta anódica por la inferior, y son
sometidos a la acción de un campo eléctrico. La disposición
adoptada por este sistema, comporta que las migraciones de
20 colorante no fijado se realicen en el sentido longitudinal
de los cilindros. Los potenciales aplicados no pueden ser
muy elevados, debido a que se podrían producir desplazamien
tos forzados de las bandas. La operación de decoloración -
exige, por este motivo, un tiempo bastante considerable.

25 Con el aparato que describimos se solventan estas di-
ficultades. Los cilindros de polímero, que deben someterse
al proceso de decoloración, son introducidos en unas peque
ñas cubetas de material plástico que poseen unas aberturas
laterales en toda su extensión o longitud. Estos tubos se
30 disponen en el interior de un recipiente que contiene el
electrolito de decoloración, y en situación perpendicular a
las líneas del campo eléctrico creado por dos electrodos si
tuados en dicho recipiente. En estas condiciones la migra
ción de colorante se realiza en sentido transversal. Al ser
menor el camino recorrido por las moléculas la duración del
35 proceso se acorta extraordinariamente.

Otra de las ventajas que presenta estriba precisamente
en que al ser la migración transversal se impide toda alte
ración de la posición de las bandas, incluso operando a al
tos potenciales, lo que redundaba también en una mayor rapidez
40 de la operación.

Para eliminar el colorante del electrolito se ha monta
do un dispositivo de goteo continuo del acético al 7%, que al
tiempo de eliminar el colorante, nos permite asegurar el com
pleto aislamiento de la cubeta electrolítica sin necesidad -
45 de parar la operación. Este dispositivo permite trabajar con
altos potenciales sin peligro alguno.

DESCRIPCION DEL APARATO

50 El aparato de desteñido, para el proceso de electrofo
resis de disco, consta de una cubeta rectangular, dividida
en tres compartimientos, de material plástico, en la que van
colocados los distintos elementos de que se compone. Estos
son: las bornas para acoplar la fuente de alimentación, dos

375959



55 electrodos de platino, los tubos de decoloración, dos tablillas de material plástico para la sujeción de los distintos tubos y los compartimientos de goteo del electrolito situados uno a la izquierda y otro a la derecha para la entrada y salida del ácido acético al 7%.

60 En la parte anterior de la cubeta -compartimiento central- se introducen las bornas procedentes de la fuente de alimentación primaria de energía y se ponen en contacto con los dos electrodos de platino.

65 La cubeta queda cerrada en su parte superior por una tablilla deslizable que se encuentra taladrada para permitir el paso de los tubos de desteñido. En la parte inferior de la misma existe otra tablilla fija que posee unos orificios circulares que sirven de sujeción de los mencionados tubos permitiendo la perfecta verticalidad de los mismos.

70 Los electrodos de platino están formados por hilos del mencionado metal de 0,5 mm. de diámetro y unos 140 mm. de longitud que se encuentran situados en las partes laterales de la cubeta central en forma de U.

75 El compartimiento central queda separado de los laterales por dos tablillas de material plástico horadadas una, la de la izquierda, por su parte inferior, y la segunda por su parte superior. Dichas aberturas permiten la circulación del electrolito de decoloración a través de cubeta.

Los tubos de decoloración son de material plástico y poseen unas aberturas laterales en toda su longitud.

80 Todo el aparato queda sujeto por un pie de bakelita, material plástico u otro material aislante.

85 La figura I es una vista en perspectiva del dispositivo de desteñido. La cubeta electrolítica de sección rectangular consta de un compartimiento central 1 y dos compartimientos laterales 2 y 3. En el compartimiento central se realiza la electroforesis de decoloración propiamente dicha, mientras que los laterales tienen por objeto facilitar la entrada y salida continua de electrolito.

90 En la parte central y aplicados sobre las paredes de separación se disponen dos electrodos 4 y 4' formados por un hilo de platino de 0,5 mm. de diámetro y unos 145 mm. de longitud. Cada uno de estos dos electrodos adopta la forma de la letra U. Las tomas de corriente se representan por 5 y 5'.

375959



95 Entre los electrodos citados se disponen 12 o más elementos tubulares 6, 6', 6"....6 que contienen los cilindros de polímero gel de acrilamida teñidos 7, 7', 7"....7 que -
100 deben decolorarse. Dichos tubos de diámetro ligeramente superior al de los cilindros de polímero, poseen como mínimo dos aberturas en sentido axial y paralelas entre sí. Dichos tubos, que están cerrados por su parte inferior y abiertos -
105 por su extremo superior, quedan dispuestos en doble alineación en el interior del compartimiento central y paralelamente a - las ramas verticales de los electrodos, manteniéndose en esta posición gracias a dos tablillas 8 y 9, que convenientemente perforadas dan paso a los tubos. La tablilla superior es móvil 8 y la tablilla inferior 9 es fija.

110 Los compartimientos laterales 2 y 3 tienen por misión - facilitar la entrada y salida continua de electrolito de decoloración. Efectivamente en el compartimiento 2 próximo al electrodo negativo, se inserta, en la parte superior, el tubo de admisión 10 por el que gotea continuamente el citado - electrolito. El paso de líquido al compartimiento central se realiza por la abertura 11 situada en la parte inferior del tabique 12 que separa ambas cámaras.

115 La salida continua del líquido, que lleva incorporado el colorante, se realiza a través del orificio 13 situado en la pared de separación 14 entre el compartimiento central y el - lateral 3 próximo al electrodo positivo.

120 El orificio de salida 13 está situado a una altura conveniente para que el líquido, cuyo nivel determina, cubra los cilindros de polímero a decolorar. Este orificio se abre libremente dentro del compartimiento lateral 3 mediante un tubo acodado en ángulo recto 15 y del cual gotea el líquido continuamente a su salida. La evacuación final de este líquido electrolito, fuertemente coloreado, se realiza por el fondo del
125 compartimiento 3 a través de un conducto 16 de diámetro ligeramente superior al del mencionado orificio. Con esta disposición, el compartimiento lateral 3 permanece constantemente vacío al impedirse el estacionamiento de líquido. Esta particular disposición de entrada y salida de electrolito permite
130 un flujo continuo gota a gota, manteniéndose un perfecto aislamiento eléctrico durante toda la operación de decoloración.

375959



135 La fig. II, representa un corte longitudinal del dispositivo de desteñido en donde se observa el compartimiento central 1 y los compartimientos laterales 2 y 3. Los electrodos 4 y 4'. Los elementos tubulares 6, 6', 6"...6 portadores de los cilindros de los polímeros 7, 7', 7"...7. Asimismo 8 y 9 son las tablillas guía superior e inferior respectivamente.

140 El tubo de admisión de electrolito 10 y la abertura 11 situada en la parte inferior del tabique 12. Se observa también el orificio 13 que se abre en el tabique 14 y termina en el tubo acodado 15. El conducto de evacuación final del electrolito se señala con el n° 16 y el soporte con el n° 17.

145 La fig. III representa un corte transversal en el que se observa el compartimiento central 1; los elementos tubulares 6 y 6' que contienen el cilindro de polímero 7 y 7'. En los mismos se observan las aberturas axiales 18, 18' y la tablilla móvil superior 8 y la tablilla fija inferior 9.

150 La fig. IV, representa una vista en perspectiva del elemento tubular 6. En esta figura se observa el cabezal abierto 19 que mantiene el tubo en posición vertical; el fondo del tubo 20 y las dos aberturas en sentido axial y paralelas entre sí 18 y 18'.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

160 1) "Aparato de desteñido para el proceso de electroforesis de disco", caracterizado porque el dispositivo de decoloración de los cilindros de polímero gel permite que la extracción de colorante no fijado se realice en sentido transversal. A tal fin los cilindros de polímero se colocan en tubos de plástico de diámetro ligeramente superior al de los cilindros. Dichos tubos están abiertos en su parte superior y cerrados en su inferior; poseen además en toda su longitud unas aberturas laterales.

170 2) "Aparato de desteñido para el proceso de electroforesis de disco", según reivindicación 1, y caracterizado además porque los cilindros de polímero gel, junto con los tubos descritos, vienen sumergidos en el electrolito de decoloración

375659



175 quedando dispuestos entre los electrodos. Al establecer en el baño una diferencia de potencial, el colorante abandona transversalmente los cilindros de polímero y se dispersa - en el electrolito a través de las citadas aberturas.

180 3) "Aparato de desteñido para el proceso de electroforesis de disco", según reivindicaciones 1 y 2, y caracterizado además porque la cubeta que contiene el electrolito de decoloración en el que van sumergidos los tubos portadores de los cilindros de polímero posee junto al ánodo y cátodo respectivamente unos dispositivos de goteo continuo que permiten la renovación continua del electrolito y aseguran su completo aislamiento.

185 4) "Aparato de desteñido para el proceso de electroforesis de disco", tal y como se describe en el cuerpo de esta Memoria que consta de seis páginas, escritas por una sola cara y un único dibujo.

Madrid, 28 de enero de 1.970.

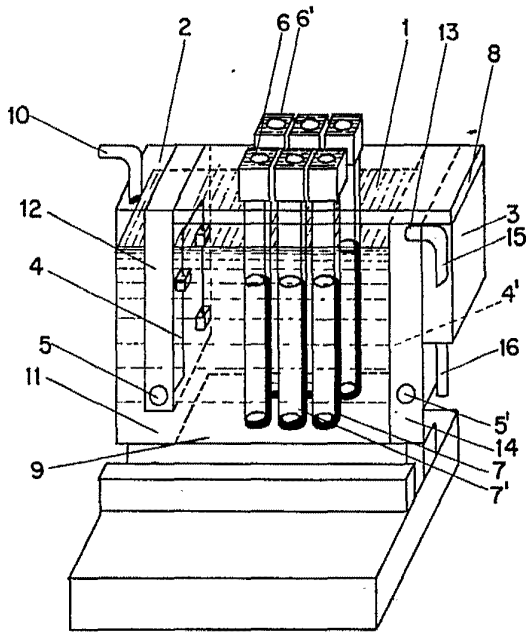


FIG. I

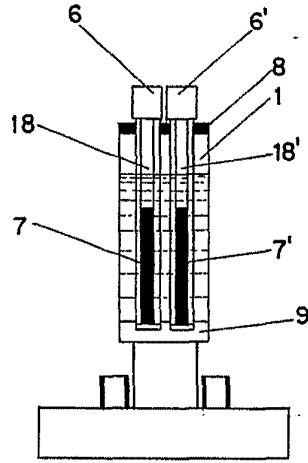


FIG. III

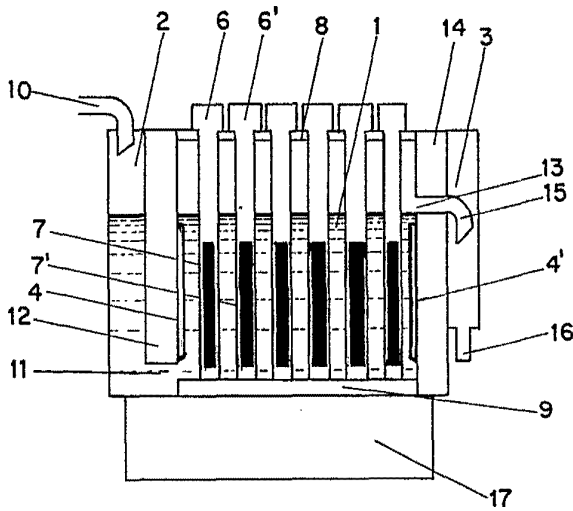


FIG. II

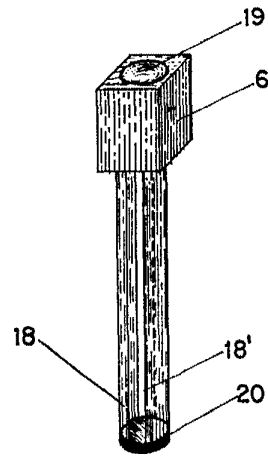


FIG. IV

Escala variable

Madrid, 28 de enero de 1970.