



328202

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 21 de junio de 1966, con el número 328.202

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de JANINA GURZYNSKA, de nacionalidad polaca, residente en 16 Rue Jalowcowa, Varsovia, Polonia, por:

" PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE SEMICONDUCTORES EXTRINSECOS "

=====

El objeto del presente invento es un procedimiento de producción de semiconductores extrínsecos, destinados especialmente a las necesidades de la calefacción eléctrica, procedimiento según el cual se obtienen semiconductores que se pueden moldear, que se presentan en forma de capa, etc., y que poseen propiedades duraderas estables para un período de tiempo indefinidamente largo y para una gama de temperaturas variables.

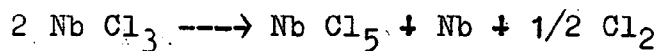
Se conocen ya semiconductores de esta clase, pero su producción exige, o bien cuerpos simples de una pureza

328202



1966

5 igual por lo menos a 99,9999 %, tales como el germanio o el silicio, con adición de átomos de otros metales, por ejemplo, ya sea óxidos de metales de transición que se desproporcionan bajo el efecto de la temperatura, ya sea adiciones añadidas de modo suplementario a los iones de diferentes valores en materia a causa de la transgresión del estado de equilibrio de la reacción.



gracias a lo cual pasan a ser materiales conductores.

10 Pero los elementos semiconductores de esta clase se calientan despues de haber sido conectados a una fuente de corriente, la temperatura del dispositivo aumenta, el equilibrio del proceso redox varía, como resultado de lo cual el número de agentes de transporté de la corriente aumenta o disminuye. La atmósfera ambiente ejerce sus efectos sobre la resistencia de tales elementos, especialmente por el oxígeno contenido allí que oxida el dispositivo conductor a las temperaturas superiores. Se ha comprobado que una adición de 0,001 % de oxígeno puede cambiar algunos billones de veces la conductibilidad del elemento que se tuesta o que pasa a ser entonces un aislante.

15...
20...
Desde el punto de vista del procedimiento la producción de esta clase de semiconductores extrínsecos, exige el empleo de materias primas de pureza muy grande, lo que influye considerablemente en el precio de coste.

25
30 Se ha comprobado igualmente que, en los semiconductores extrínsecos, la misión de agentes de transporte de la corriente incumbe generalmente a los electrones y a las lagunas de las adiciones a las temperaturas inferiores, mientras que esta misión incumbe a los electrones y a las lagunas de

328202



la red principal a las temperaturas superiores, es decir, en estos semiconductores conocidos, incluso sin variación del estado de equilibrio de la reacción, la conductibilidad aumenta impetuosamente.

5

El invento se proponía descubrir una sustancia de estabilización tal que regule el número de agentes de transporte de la corriente en cualesquiera condiciones, particularmente a temperaturas diferentes, con objeto de que las propiedades del elemento de caldeo según el invento permanecieran constantes para una amplia gama de temperaturas.

10

Se ha comprobado ahora que esta finalidad puede ser alcanzada, y esto constituye el objeto del presente invento, cuando la composición está constituida por una sustancia de base de compuestos metálicos y, eventualmente, de sustancias de adición como solución en la cual la condición de estabilidad de la conductibilidad es relativa al equilibrio del potencial redox, es decir, que se emplean allí estabilizantes.

15

20

Se ha comprobado además que se producen semiconductores adicionados estabilizados destinados a las necesidades de la calefacción eléctrica cuando la composición semiconductor contiene, además de la sustancia y, eventualmente, de las adiciones, una sustancia que en lo que sigue se designará como "estabilizantes térmicos".

25

Largas pruebas han demostrado que los compuestos en los cuerpos simples que poseen un ión cuyo radio es inferior al de la sustancia de base, convienen muy bien para esta finalidad, puesto que, por una parte, a las temperaturas inferiores, actuarán como adiciones, por que se alojarán en el interior de la célula estructural de la red cristalográ-

30

328202



5 fica y, por otra parte, a las temperaturas superiores, se alojarán en los nudos de la red y producirán los agentes de transporte de la corriente de un tipo contrario al de los agentes de transporte de la corriente de un tipo contrario al de los agentes principales, por lo cual se efectuará una recombinación parcial y el número de agentes de transporte de la corriente volverá al estado primario.

10 El procedimiento según el invento se caracteriza por el hecho de que la producción de semiconductores extrínsecos estabilizados destinados a ser empleados en la calefacción eléctrica, se obtiene por la adición de los llamados "estabilizantes térmicos" a la sustancia de base, o, eventualmente, a las adiciones.

15 Como estabilizantes térmicos convienen muy bien los iones de un radio inferior al radio de los iones de la red principal. Los mejores efectos son producidos por los iones de los cuerpos simples del segundo grupo de la clasificación periódica, puesto que poseen un radio menor,

20 Los semiconductores extrínsecos según el invento son producidos de la manera siguiente: se calienta hasta una temperatura próxima a la de reblandecimiento de la mezcla constituida por compuestos metálicos a los cuales se han añadido adiciones y necesariamente sustancias que estabilizarán el estado de la conductibilidad eléctrica, y luego se mueve esta mezcla recalentada, que se enfría rápidamente; eventualmente este proceso de caldeo y molienda se repite varias veces hasta la obtención de un polvo seco finamente cristalizado. Se ha mostrado útil a veces mezclar bien al comienzo los componentes de la mezcla preparada. Es útil entonces disolverlos o dispersarlos en un disolvente o en un diluyente tal como el agua, los alcoholes, los ácidos, los éteres u

25

30

328202



otros, y despues de una mezcla minuciosa, la solución se so-
mete a una vaporización, despues de lo cual se procede de la
misma manera que según el invento.

5 Todos los compuestos metálicos pueden ser emplea-
dos, en el procedimiento según el invento, como sustancia de
base, pero deberán ser resistentes a las temperaturas supe-
riores a 70°C, mientras que eventualmente, como adiciones
pueden ser empleadas tanto sustancias desoxidantes como oxi-
dantes, por lo tanto el oxigeno, el ácido crómico, el agua
10 oxigenada, los alcoholes, el hidrógeno, los compuestos metá-
licos de los grupos de transición, de otro valor que la sus-
tancia de base.

 El semiconductor extrínseco según el invento debe-
rá contener de 50 a 99,9% en peso de la sustancia de base
eventualmente mezclada con adiciones, mientras que la canti-
dad de sustancias de estabilización térmica variará en los
15 límites de 0,1 a 50% en peso de la mezcla.

 Los semiconductores extrínsecos según el invento
pueden ser revestidos según procedimientos conocidos por pul-
verización o por revestimiento. Penetran en la capa monomo-
lecular de la superficie de la sustancia resistente al calor.
20 En el caso de recubrimiento de una superficie transparente
tal como el vidrio, el cuarzo, la mica, los plásticos, los
minerales, etc., por ejemplo, con las sustancias según el
invento, se obtienen elementos que poseen una capa de caldeo
25 transparente. Este hecho proporciona posibilidades de empleo
ventajosas, especialmente en la industria química, farmacéu-
tica, etc.

 El recubrimiento con semiconductores extrínsecos
30 según el invento de otras sustancias refractarias tales como

328202



la cerámica, la porcelana, los minerales, esmaltados o revestidos de óxidos metálicos, ofrece toda una nueva gama de nuevas aplicaciones útiles a la técnica y a la economía doméstica.

5

Igualmente, gracias a los semiconductores extrínsecos según el invento, se pueden dar formas diversas a los elementos de caldeo, que no solo sustituyen con éxito a los elementos conocidos con resistencia, tales como los alambres resistentes nichromes, silícicos, etc., sino que son superiores a estos desde el punto de vista de longevidad y de la gama de empleo, debido a que es posible producirlos bajo cualquier forma conveniente, y además pueden ser empleados en cualquier gama de temperatura hasta 2.500° incluso.

10

15

El invento se caracteriza por el hecho de que el precio de coste de los semiconductores extrínsecos según el invento es varias veces inferior al de los semiconductores conocidos del mismo tipo, por que las materias primas empleadas de una pureza técnica son muy baratas.

20

Ejemplo I

25

Con la finalidad de comprobar las propiedades de los semiconductores extrínsecos según el invento, se ha preparado una mezcla semiconductoras según las reivindicaciones 1-15 con objeto de mezclar los diferentes componentes de la tabla 1, luego se ha formado su estructura, se han calentado hasta la temperatura próxima a la temperatura de fusión, después de lo cual esta mezcla fué molida y enfriada. Estas operaciones fueron repetidas varias veces hasta la obtención de un polvo activo y seco finamente cristalizado.

30

Se han recubierto los objetos citados en la tabla 1 con las mezclas así obtenidas, de manera que se han obtenido

328202



capas semiconductoras que han resistido a las temperaturas indicadas en dicha tabla y cuya duración de las pruebas variaba de 3000 horas a dos años.

5 Los resultados obtenidos son puestos de manifiesto en la tabla 1, donde se han empleado las siguientes designaciones:

- A - Sustancia de base
- B.T.- Estabilizante térmico
- D - Adición en cantidad ponderal

328202

Tabla No 1

Objeto	A		D		cantidad	B1		Temperatura	Duración de las pruebas	Observaciones
	simbolo	cantidad	simbolo	cantidad		simbolo	cantidad			
Porcelana	Zn Cl ₂	100	Sb Cl ₅	10	Be Cl ₂	2	0,3 μ	450°C	4 min.	prueba interrumpida
	Zn Cl ₂	100	Sb Cl ₅	10	-	-	1 μ	450°C	10 h	
Vidrio	Bt Cl ₃	100	Hydrazina	5	Li ₂ CO ₃	5	0,1 μ	350°C	2 años	Producción de hispas
	Nb Cl ₅	50	-	-	B / OCH ₃ /3	50	12 μ	350°C	3000 h	
Porcelana	alcoholato de cromo	100	Alcoholato de vanadio	10	alcoholato de litio	5	3 μ	700°C	3000 h	

328202



328202



Ejemplo II

Producción de piezas moldeadas calentadoras en su volumen entero

Se ha preparado un semiconductor extrínseco que comprende:

- 5 Sn O₂ - 50 cantidades ponderales
 V₂ O₅ - 50 " "
 Li F - 20 " "

10 La mezcla preparada según las reivindicaciones 1-15
 fué luego moldeada en bastoncillos de la longitud de 30 cm
 y un diámetro de 1 cm en un molde conveniente, en la prensa
 hidráulica. Los extremos del bastoncillo fueron recubiertos
 con una pasta de plata y se han montado anillos metálicos en
 él, después de lo cual el bastoncillo fué conectado a una fuente
 de corriente eléctrica.

15... El elemento calentador así obtenido proporcionó
 una temperatura de 850°C conservando a la vez constantemente
 sus propiedades eléctricas durante algunos meses.

Ejemplo III

Caldeo de un aparato de cuarzo de laboratorio

20 Una columna de cuarzo de rectificación de 100 platos,
 un colador de cuarzo y una instalación de cuarzo para
 la reducción de los compuestos metálicos a la temperatura de
 1000°C aproximadamente, fueron recubiertos con una capa ca-
 lentadora semiconductor que se componía de :

- 25 A - In Cl₃ 100 cantidades ponderales
 BT - B Cl₃ 10 " "

30 Los resultados obtenidos fueron positivos. Especial-
 mente la capa transparente de caldeo dió una temperatura uni-
 forme en la gama de las temperaturas de 20 a 1000°C durante
 dos años de explotación. Sin estabilizantes térmicos, el efec

328202²



to obtenido fué negativo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Polonia, el 22 de Junio de 1965, bajo el número P 109.676, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

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 siguientes:

10: 1º.- Procedimiento de producción de semiconductores extrínsecos, electricamente estabilizados y destinados a las necesidades de la calefacción eléctrica, caracterizado porque la mezcla que contiene una substancia que estabiliza el estado de la conductividad eléctrica, así como al menos un compuesto de metal con un no metal resistente a la temperatura superior a 70°C, particularmente un compuesto metálico de los grupos 2 á 5 de la clasificación periódica, y en particular halogenuro, sulfuro, óxido, carbonato y eventualmente substancias de adición son calentados hasta la temperatura próxima a la temperatura de fusión o de ablandamiento, después de lo cual la mezcla es intensamente triturada y rápidamente enfriada, pudiendo repetirse este proceso varias veces hasta la obtención de un polvo seco finamente cristalizado.

20

25 2º.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se emplea como substancias de estabilización cuerpos simples, o compuestos cuyos iones tienen diame-

25

