

**C25 PROCESOS ELECTROLITICOS O ELECTROFORETICOS; SUS APARATOS** (electrodiálisis, electro-ósmosis, separación de líquidos por electricidad B01D; trabajo del metal por acción de una fuerte concentración de corriente eléctrica B23H; tratamiento del agua, aguas residuales o aguas de alcantarilla por procedimientos electroquímicos C02F 1/46; tratamiento de superficies de materiales metálicos utilizando al menos un proceso cubierto por la clase C23 y al menos un proceso cubierto por la presente clase, C23C 28/00, C23F 17/00; protección anódica o catódica C23F; crecimiento de monocristales C30B; por metalización de materias textiles D06M 11/83; decoración de materias textiles por metalización local D06Q 1/04; métodos de análisis electroquímicos G01N; dispositivos electroquímicos de medida, indicación o registro G01R; elementos de circuitos electrolíticos, p. ej. condensadores, H01G; generadores de tensión o de corriente electroquímicos H01M) [4]

#### Notas

- (1) Los procesos, los detalles operativos, o de instalaciones electrolíticas o electroforéticas, están clasificadas en:
  - (i) los grupos previstos para los compuestos u objetos fabricados, y
  - (ii) los grupos que cubren los detalles operativos o instalaciones. [2]
- (2) La purificación electrolítica o electroforética de materiales está clasificada en los lugares apropiados, p. ej. A01K 63/00, C02F 1/46, C25B 15/08, C25D 21/16, C25F 7/02. [2]

#### Esquema general

PRODUCCION ELECTROLITICA	ANODIZACION, FOSFATADO, CROMATADO .....
Compuestos inorgánicos, no metales .....	REVESTIMIENTOS CON MATERIALES INCORPORADOS .....
Compuestos orgánicos .....	LIMPIEZA, DECAPADO, ELIMINACION DE REVESTIMIENTOS METALICOS POR VIA ELECTROLITICA .....
Recubrimientos no metálicos .....	GRABADO O PULIDO ELECTROLITICO .....
Metales .....	CELULAS, ELECTRODOS, DIAFRAGMAS
Recubrimientos metálicos .....	Producción de compuestos o no metales .....
PRODUCCION ELECTROLITICA DE COMPUESTOS O ELEMENTOS NO METALICOS CON PRODUCCION SIMULTANEA DE ELECTRICIDAD .....	Producción de metales .....
PRODUCCION ELECTROFORETICA	Producción de revestimientos .....
Compuestos inorgánicos u orgánicos, no metales .....	Limpieza, decapado, tratamientos de la superficie .....
Revestimientos .....	
GALVANOPLASTIA .....	

**C25B PROCESOS ELECTROLITICOS O ELECTROFORETICOS PARA LA PRODUCCION DE COMPUESTOS ORGANICOS O INORGANICOS, O DE NO METALES; SUS APARATOS** [2]

#### Notas

- (1) En la presente subclase, salvo indicación en contra, una invención está clasificada en el último lugar apropiado. [2]
- (2) Los compuestos que presentan un interés particular están también clasificados en la clase apropiada, p. ej. C01, C07. [2]

<b>1/00 Producción electrolítica de compuestos inorgánicos o no metales [2]</b>	1/21 . de óxidos de manganeso [7]
1/02 . de hidrógeno u oxígeno [2]	1/22 . de ácidos inorgánicos [2]
1/04 . . por electrólisis del agua [2]	1/24 . de halógenos o sus compuestos [2]
1/06 . . . en células con electrodos planos o de placas análogos [2]	1/26 . . Cloro; Sus compuestos [2]
1/08 . . . . del tipo de filtro prensa [2]	1/28 . de percompuestos [2]
1/10 . . . en células de diafragma [2]	1/30 . . Peróxidos [2]
1/12 . . . en células a presión [2]	1/32 . . Perboratos [2]
1/13 . de ozono [7]	1/34 . Producción simultánea de hidróxidos de metal alcalino y cloro, sus oxácidos o sales [2]
1/14 . de compuestos de metal alcalino [2]	1/36 . . en células de cátodo de mercurio [2]
1/16 . . Hidróxidos [2]	1/38 . . . con cátodo de mercurio vertical [2]
1/18 . de compuestos de metal alcalinotérreo o compuestos de magnesio [2]	1/40 . . . con cátodo de mercurio horizontal [2]
1/20 . . Hidróxidos [2]	1/42 . . . Descomposición de amalgamas [2]
	1/44 . . . . con la adición de catalizadores [2]
	1/46 . . en células de diafragma [2]

<b>3/00</b>	<b>Producción electrolítica de compuestos orgánicos [2]</b>	9/18	. Acoplamientos que comprenden varias células (acoplamiento de células con electrodos móviles C25B 9/12; acoplamientos de células con electrodos constituidos por partículas C25B 9/16) [7]
3/02	. por oxidación [2]	9/20	. del tipo filtro-prensa [7]
3/04	. por reducción [2]	<b>11/00</b>	<b>Electrodos; Su fabricación no prevista anteriormente [2]</b>
3/06	. por halogenación [2]	11/02	. caracterizados por la configuración o la forma [2]
3/08	. por fluoración [2]	11/03	. . perforados o agujereados [2]
3/10	. por reacciones de copulación, p. ej. dimerización [2]	11/04	. caracterizados por el material [2]
3/12	. de compuestos organometálicos [2]	11/06	. . por los materiales catalíticos utilizados (catalizadores en general B01J) [2]
<b>5/00</b>	<b>Procesos electrogenerativos, es decir, procesos para la producción de compuestos en los que simultáneamente se genera electricidad [2]</b>	11/08	. . Metales nobles [2]
<b>7/00</b>	<b>Producción electroforética de compuestos o no metales (separación o purificación de péptidos, p. ej.: proteínas por electroforesis C07K 1/26) [2]</b>	11/10	. . Electrodos basados en metales del tipo barrera, p. ej. titanio [2]
<b>9/00</b>	<b>Células o acoplamientos de células; Elementos de estructura de las células; Acoplamientos de elementos de estructura, p.ej. acoplamientos de electro-diafragma [2,7]</b>	11/12	. . Electrodos basados en carbono (masas de carbono en general C04B 35/52) [2]
9/02	. Soportes para electrodos [2]	11/14	. . Impregnación de electrodos de carbono (C25B 11/06 tiene prioridad) [2]
9/04	. Dispositivos de alimentación eléctrica (conexiones eléctricas en general H01R); Conexiones de electrodos; Conexiones eléctricas entre células [2]	11/16	. . Electrodos basados en dióxido de manganeso o dióxido de plomo [2]
9/06	. Células que comprenden electrodos fijos de dimensiones estables; Acoplamientos de sus elementos de estructura [7]	11/18	. . Electrodos de mercurio o amalgama [2]
9/08	. . con diafragmas [7]	<b>13/00</b>	<b>Diafragmas; Elementos de espaciado [4]</b>
9/10	. . . que incluyen una membrana de intercambio de iones en o sobre la cual está incrustado material para electrodo [7]	13/02	. caracterizados por la forma o conformación [2]
9/12	. Células o acoplamiento de células que comprenden al menos un electrodo móvil, p. ej. electrodos rotativos; Acoplamientos de sus elementos de estructura [7]	13/04	. caracterizados por el material [2]
9/14	. . Electrodos líquidos, p. ej. electrodos de mercurio [7]	13/06	. . basados en amianto [2]
9/16	. Células o acoplamiento de células que comprenden al menos un electrodo constituido por partículas; Acoplamientos de sus elementos de estructura [7]	13/08	. . basados en materiales orgánicos [2]
		<b>15/00</b>	<b>Operación o servicio de las células [2]</b>
		15/02	. Procedimientos de control o regulación (control o regulación en general G05) [2]
		15/04	. Regulación de la distancia entre electrodos (trabajo del metal por acción de una fuerte concentración de corriente eléctrica B23H) [2]
		15/06	. Detección o prevención de cortocircuitos en las células [2]
		15/08	. Suministro o eliminación de reactivos o electrolitos; Regeneración de electrolitos [2]

## C25C PROCESOS PARA LA PRODUCCION, RECUPERACION O AFINADO ELECTROLITICO DE METALES; SUS APARATOS [2]

<b>1/00</b>	<b>Producción electrolítica, recuperación o afinación de metales por electrólisis de soluciones (C25C 5/00 tiene prioridad) [2]</b>	<b>3/00</b>	<b>Producción electrolítica, recuperación o afinado de metales por electrólisis de baños fundidos (C25C 5/00 tiene prioridad) [2]</b>
1/02	. de metales ligeros [2]	3/02	. de metales alcalinos o alcalinotérreos [2]
1/04	. . en células de cátodo de mercurio [2]	3/04	. de magnesio [2]
1/06	. de metales del grupo del hierro, metales refractarios o de manganeso [2]	3/06	. de aluminio [2]
1/08	. . de níquel o cobalto [2]	3/08	. . Construcción de células, p. ej. fondos, paredes, cátodos [2]
1/10	. . de cromo o manganeso [2]	3/10	. . . Cuadros o estructuras de soporte externas [2]
1/12	. de cobre [2]	3/12	. . . Anodos [2]
1/14	. de estaño [2]	3/14	. . Dispositivos de alimentación o rotura de la costra [2]
1/16	. de cinc, cadmio o mercurio [2]	3/16	. . Dispositivos de suministro de corriente eléctrica, p. ej. barras ómnibus [2]
1/18	. de plomo [2]	3/18	. . Electrolitos [2]
1/20	. de metales nobles [2]	3/20	. . Control o regulación automática de las células (control o regulación en general G05) [2]
1/22	. de metales no previstos por los grupos C25C 1/02 a C25C 1/20 [2]	3/22	. . Colectores de gases emitidos [2]
1/24	. Aleaciones obtenidas por reducción catódica de todos sus iones [2]	3/24	. . Afinación [2]
		3/26	. de titanio, circonio, hafnio, tántalo o vanadio [2]

3/28	. . de titanio [2]	7/00	<b>Partes constructivas de las células o su ensamblaje; Servicio u operación de las células</b> (para la producción de aluminio C25C 3/06 a C25C 3/22) [2]
3/30	. de manganeso [2]		
3/32	. de cromo [2]	7/02	. Electrodos (ánodos consumibles para la afinación de metales C25C 1/00 a C25C 5/00); Sus conexiones [2]
3/34	. de metales no previstos por los grupos C25C 3/02 a C25C 3/32 [2]	7/04	. Diafragmas; Elementos de espaciado [2]
3/36	. Aleaciones obtenidas por reducción catódica de todos sus iones [2]	7/06	. Operación o servicio [2]
		7/08	. . Separación de metales depositados en el cátodo [2]
5/00	<b>Producción electrolítica, recuperación o afinado de polvos metálicos o masas metálicas porosas</b> [2]		
5/02	. a partir de soluciones [2]		
5/04	. a partir de masas fundidas [2]		

**C25D PROCESOS PARA LA PRODUCCION ELECTROLITICA O ELECTROFORETICA DE REVESTIMIENTOS; GALVANOPLASTIA** (decoración de materias textiles por metalización D06Q 1/04; fabricación de circuitos impresos por deposición metálica H05K 3/18); **UNION DE PIEZAS POR ELECTROLISIS; SUS APARATOS** [2,6]

1/00	<b>Galvanoplastia</b> [2]	3/48	. . de oro [2]	5/00	<b>Revestimientos electrolíticos caracterizados por el proceso; Pretratamiento o tratamiento posterior de las piezas</b> [2]
1/02	. Tubos; Anillos; Cuerpos huecos [2]	3/50	. . de metales del grupo del platino [2]	5/02	. Deposiciones de áreas superficiales seleccionadas [2]
1/04	. Alambre; Cintas; Chapas [2]	3/52	. . . caracterizadas por los constituyentes orgánicos utilizados en el baño [2]	5/04	. Deposiciones con electrodos móviles [2]
1/06	. Espejos totalmente metálicos [2]	3/54	. . de metales no previstos en los grupos C25D 3/04 a C25D 3/50 [2]	5/06	. . Deposiciones al cepillo o la almohadilla [2]
1/08	. Objetos perforados o agujereados, p. ej. tamices (C25D 1/10 tiene prioridad) [2]	3/56	. . de aleaciones [2]	5/08	. Deposiciones con electrolito en movimiento, p. ej. deposiciones por proyección [2]
1/10	. Moldes; Mandriles; Matrices [2]	3/58	. . . que contienen más del 50% en peso de cobre [2]	5/10	. Deposiciones con más de una capa de iguales o diferentes metales (para cojinetes C25D 7/10) [2]
1/12	. por electroforesis [2]	3/60	. . . que contienen más del 50% en peso de estaño [2]	5/12	. . siendo al menos una capa de níquel o cromo [2]
1/14	. . de material inorgánico [2]	3/62	. . . que contienen más del 50% en peso de oro [2]	5/14	. . . siendo dos o más capas de níquel o cromo, p. ej. capas dobles o triples [2]
1/16	. . . Metales [2]	3/64	. . . que contienen más del 50% en peso de plata [2]	5/16	. Deposiciones con capas de espesor variable [2]
1/18	. . de material orgánico [2]	3/66	. a partir de baños fundidos [2]	5/18	. Deposiciones utilizando corriente modulada, pulsante o invertida [2]
1/20	. Separación de los objetos formados de los electrodos [2]			5/20	. Deposiciones utilizando ultrasonidos [2]
1/22	. . Compuestos separadores [2]			5/22	. Deposiciones combinado con tratamiento mecánico durante la deposición [2]
2/00	<b>Unión de piezas por electrolisis</b> [6]			5/24	. Deposiciones de superficies metálicas en las que un revestimiento no puede ser fácilmente aplicado (C25D 5/34 tiene prioridad) [2]
3/00	<b>Revestimientos electrolíticos; Baños utilizados</b> [2]			5/26	. . de superficies de hierro o acero [2]
3/02	. a partir de soluciones (C25D 5/24 a C25D 5/32 tienen prioridad) [2]			5/28	. . de superficies de metales refractarios [2]
3/04	. . de cromo [2]			5/30	. . de superficies de metales ligeros [2]
3/06	. . . a partir de soluciones de cromo trivalente [2]			5/32	. . de superficies de los actínidos [2]
3/08	. . . Deposición de cromo negro [2]			5/34	. Pretratamiento de superficies metálicas que van a ser revestidas por vía electrolítica [2]
3/10	. . . caracterizadas por los constituyentes orgánicos utilizados en el baño [2]			5/36	. . de hierro o acero [2]
3/12	. . de níquel o cobalto [2]			5/38	. . de metales refractarios o níquel [2]
3/14	. . . a partir de baños que contienen compuestos acetilénicos o heterocíclicos [2]			5/40	. . . Níquel; Cromo [2]
3/16	. . . . Compuestos acetilénicos [2]				
3/18	. . . . Compuestos heterocíclicos [2]				
3/20	. . de hierro [2]				
3/22	. . de cinc [2]				
3/24	. . . a partir de baños de cianuro [2]				
3/26	. . de cadmio [2]				
3/28	. . . a partir de baños de cianuro [2]				
3/30	. . de estaño [2]				
3/32	. . . caracterizadas por los constituyentes orgánicos utilizados en el baño [2]				
3/34	. . de plomo [2]				
3/36	. . . caracterizadas por los constituyentes orgánicos utilizados en el baño [2]				
3/38	. . de cobre [2]				
3/40	. . . a partir de baños de cianuro [2]				
3/42	. . de metales ligeros [2]				
3/44	. . . Aluminio [2]				
3/46	. . de plata [2]				

5/42	. . . de metales ligeros [2]	13/08	. . . por polimerización <u>in situ</u> de monómeros [2]
5/44	. . . Aluminio [2]	13/10	. caracterizado por los aditivos utilizados [2]
5/46	. . . de actínidos [2]	13/12	. caracterizado por el artículo revestido [2]
5/48	. Tratamiento posterior de las superficies revestidas de metales por vía electrolítica [2]	13/14	. . Tubos; Anillos; Cuerpos huecos [2]
5/50	. . por tratamiento térmico [2]	13/16	. . Alambres; Cintas; Chapas [2]
5/52	. . por abrillantado o bruñido [2]	13/18	. utilizando corriente modulada, pulsante o invertida [2]
5/54	. Deposiciones de superficies no metálicas (C25D 7/12 tiene prioridad) [2]	13/20	. Pretratamiento [2]
5/56	. . de materias plásticas [2]	13/22	. Operación o servicio [2]
7/00	<b>Deposiciones de metales por vía electrolítica caracterizadas por el objeto revestido [2]</b>	13/24	. . Regeneración de los baños [2]
7/02	. Cierres de cursor [2]	15/00	<b>Producción electrolítica o electroforética de revestimientos que contienen materiales incorporados, p. ej. partículas, laminillas, hilos [2]</b>
7/04	. Tubos; Anillos; Cuerpos huecos [2]	15/02	. Procesos combinados electrolíticos y electroforéticos [2]
7/06	. Alambres; Cintas; Chapas [2]	17/00	<b>Elementos estructurales, o sus ensambles, de células para revestimiento electrolítico</b> (aparatos para transporte continuo de los artículos en los baños B65G, p. ej. B65G 49/00; dispositivos eléctricos, <u>ver</u> los lugares apropiados, p. ej. H01B, H02G) [2]
7/08	. Espejos; Reflectores [2]	17/02	. Tanques; Sus instalaciones [2]
7/10	. Cojinetes [2]	17/04	. . Cuadros o estructuras de soporte externas [2]
7/12	. Semiconductores [2]	17/06	. Dispositivos de suspensión o soporte para los artículos que van a ser revestidos [2]
9/00	<b>Revestimientos electrolíticos que no sea con metales</b> (C25D 11/00, C25D 15/00 tienen prioridad; revestimiento electroforético C25D 13/00) [2]	17/08	. . Bastidores [2]
9/02	. con materiales orgánicos [2]	17/10	. Electroodos [2]
9/04	. con materiales inorgánicos [2]	17/12	. . Forma o configuración (C25D 17/14 tiene prioridad) [2]
9/06	. . por procesos anódicos [2]	17/14	. . para chapado a la almohadilla [2]
9/08	. . por procesos catódicos [2]	17/16	. Aparatos para revestimiento electrolítico de pequeños objetos en conjunto [2]
9/10	. . . sobre hierro o acero [2]	17/18	. . que tienen recipientes cerrados [2]
9/12	. . . sobre metales ligeros [2]	17/20	. . . Barriles horizontales [2]
11/00	<b>Revestimientos electrolíticos por reacción superficial, es decir, que forman capas de conversión [2]</b>	17/22	. . que tienen recipientes abiertos [2]
11/02	. Anodización [2]	17/24	. . . Barriles inclinados [2]
11/04	. . de aluminio o sus aleaciones [2]	17/26	. . . Cestas oscilantes [2]
11/06	. . . caracterizada por los electrolitos utilizados [2]	17/28	. . con medios para mover los objetos individualmente a través de los aparatos durante el tratamiento [2]
11/08	. . . . que contienen ácidos inorgánicos [2]	19/00	<b>Instalaciones para revestimientos electrolíticos [2]</b>
11/10	. . . . que contienen ácidos orgánicos [2]	21/00	<b>Procedimientos para el servicio u operación de las células para revestimiento electrolítico [2]</b>
11/12	. . . Anodización en varias etapas, p. ej. en baños diferentes [2]	21/02	. Calentamiento o refrigeración [2]
11/14	. . . Producción de capas coloreadas [2]	21/04	. Eliminación de gases o vapores [2]
11/16	. . . Pretratamiento [2]	21/06	. Filtrado [2]
11/18	. . . Tratamiento posterior, p. ej. cerrado de poros (lacado B44D) [2]	21/08	. Enjuagado [2]
11/20	. . . . Tratamiento posterior electrolítico [2]	21/10	. Agitación de electrolitos; Desplazamiento de bastidores [2]
11/22	. . . . . para colorear capas [2]	21/11	. Utilización de capas protectoras superficiales sobre los baños electrolíticos [3]
11/24	. . . . Tratamiento posterior químico [2]	21/12	. Control o regulación (control o regulación en general G05) [2]
11/26	. . de metales refractarios o sus aleaciones [2]	21/14	. . Adición controlada de los componentes del electrolito [2]
11/28	. . de actínidos o sus aleaciones [2]	21/16	. Regeneración de los baños [2]
11/30	. . de magnesio o sus aleaciones [2]	21/18	. . de electrolitos (C25D 21/22 tiene prioridad) [2]
11/32	. . de materiales semiconductores [2]	21/20	. . de soluciones de lavado (C25D 21/22 tiene prioridad) [2]
11/34	. . de metales o aleaciones no previstos por los grupos C25D 11/04 a C25D 11/32 [2]	21/22	. . por cambio iónico [2]
11/36	. Fosfatado [2]		
11/38	. Cromatado [2]		
13/00	<b>Revestimientos electroforéticos</b> (C25D 15/00 tiene prioridad; aparatos para el transporte continuo de los artículos en los baños B65G, p. ej. B65G 49/00; composiciones para revestimientos electroforéticos C09D 5/44) [2]		
13/02	. con material inorgánico [2]		
13/04	. con material orgánico [2]		
13/06	. . polímeros [2]		

## C25F PROCESOS PARA LA ELIMINACIÓN ELECTROLÍTICA DE MATERIA EN OBJETOS; SUS APARATOS [2]

**Nota**

En la presente subclase, salvo indicación en contra, una invención está clasificada en el último lugar apropiado. [2]

<b>1/00</b>	<b>Limpieza, desengrasado, decapado o descascarillado por vía electrolítica [2]</b>	<b>3/12</b>	. . de materiales semiconductores [2]
<b>1/02</b>	. Decapado; Descascarillado [2]	<b>3/14</b>	. . Localmente [2]
<b>1/04</b>	. . en solución [2]	<b>3/16</b>	. Pulido [2]
<b>1/06</b>	. . . de hierro o acero [2]	<b>3/18</b>	. . de metales ligeros [2]
<b>1/08</b>	. . . de metales refractarios [2]	<b>3/20</b>	. . . de aluminio [2]
<b>1/10</b>	. . . de actínidos [2]	<b>3/22</b>	. . de metales pesados [2]
<b>1/12</b>	. . en baños fundidos [2]	<b>3/24</b>	. . . de hierro o acero [2]
<b>1/14</b>	. . . de hierro o acero [2]	<b>3/26</b>	. . . de metales refractarios [2]
<b>1/16</b>	. . . de metales refractarios [2]	<b>3/28</b>	. . . de actínidos [2]
<b>1/18</b>	. . . de actínidos [2]	<b>3/30</b>	. . de materiales semiconductores [2]
<b>3/00</b>	<b>Grabado o pulido electrolítico [2]</b>	<b>5/00</b>	<b>Levantado electrolítico de capas o revestimientos metálicos [2]</b>
<b>3/02</b>	. Grabado [2]	<b>7/00</b>	<b>Elementos estructurales, de células o sus ensambles para la eliminación electrolítica de materia en objetos</b> (tanto para revestimiento como para eliminación electrolíticos C25D); <b>Operación o servicio [2]</b>
<b>3/04</b>	. . de metales ligeros [2]		
<b>3/06</b>	. . de hierro o acero [2]		
<b>3/08</b>	. . de metales refractarios [2]		
<b>3/10</b>	. . de actínidos [2]	<b>7/02</b>	. Regeneración de los baños [2]