

C23 REVESTIMIENTO DE MATERIALES METALICOS; REVESTIMIENTO DE MATERIALES CON MATERIALES METALICOS (por metalización de textiles D06M 11/83; decoración de textiles por metalización local D06Q 1/04); **TRATAMIENTO QUIMICO DE LA SUPERFICIE; TRATAMIENTO DE DIFUSION DE MATERIALES METALICOS; REVESTIMIENTO POR EVAPORACION EN VACIO, POR PULVERIZACION CATODICA, POR IMPLANTACION DE IONES O POR DEPOSICION QUIMICA EN FASE VAPOR, EN GENERAL** (para aplicaciones particulares ver las clases apropiadas, p. ej. para la fabricación de resistencias H01C 17/06); **MEDIOS PARA IMPEDIR LA CORROSION DE MATERIALES METALICOS, LAS INCRUSTACIONES, EN GENERAL** (tratamiento de la superficie metálica o revestimiento de metales por electrólisis o electroforesis C25D, C25F) [2]

Nota

En la presente clase, la expresión siguiente tiene el significado abajo indicado:

- “materiales metálicos” cubre:
 - (a) los metales; [4]
 - (b) las aleaciones (es importante tener en cuenta la nota que sigue al título de la subclase C22C).

C23C REVESTIMIENTO DE MATERIALES METALICOS; REVESTIMIENTO DE MATERIALES CON MATERIALES METALICOS; TRATAMIENTO DE MATERIALES METALICOS POR DIFUSION EN LA SUPERFICIE, POR CONVERSION QUIMICA O SUSTITUCION; REVESTIMIENTO POR EVAPORACION EN VACIO, POR PULVERIZACION CATODICA, POR IMPLANTACION DE IONES O POR DEPOSICION QUIMICA EN FASE VAPOR, EN GENERAL (aplicación de líquidos o de otros materiales fluidos sobre las superficies, en general B05; fabricación de productos revestidos de metal por extrusión B21C 23/22; revestimiento metálico por unión de objetos con capas preexistentes, ver las clases apropiadas, p. ej. B21D 39/00, B23K; mecanizado del metal por acción de una fuerte concentración de corriente eléctrica sobre un objeto por medio de un electrodo B23H; metalización del vidrio C03C; metalización de piedras artificiales, cerámicas o piedras naturales C04B 41/00; pinturas, barnices, lacas C09D; esmaltado o vidriado de metales C23D; medios para impedir la corrosión de materiales metálicos, las incrustaciones, en general C23F; crecimiento de capas monocristalinas C30B; detalles de aparatos que emplean técnicas de barrido con sonda, en general G12B 21/00; fabricación de dispositivos semiconductores H01L; fabricación de circuitos impresos H05K) [4]

Nota

En la presente subclase, una operación se considera como pretratamiento o tratamiento posterior si constituye una operación independiente y netamente distinta del proceso de revestimiento, y estando especialmente adaptada a este proceso. Una operación no se considera como pretratamiento o tratamiento posterior si se forma una subcapa o una capa superficial permanente estando entonces clasificada como un proceso de revestimiento de capas múltiples. [4]

Esquema general

REVESTIMIENTO POR APLICACION DEL MATERIAL DE REVESTIMIENTO EN ESTADO FUNDIDO	TRATAMIENTO QUIMICO DE LA SUPERFICIE
REVESTIMIENTO POR DIFUSION EN ESTADO SOLIDO	REVESTIMIENTO A PARTIR DE POLVOS MINERALES.....
REVESTIMIENTO POR EVAPORACION EN VACIO, PULVERIZACION CATODICA O IMPLANTACION DE IONES	OTROS REVESTIMIENTOS, REVESTIMIENTOS DE CAPAS SUPERPUESTAS
DEPOSICION QUIMICA	COMPOSICION DE MATERIALES DE REVESTIMIENTO METALICO.....
DEPOSICION POR CONTACTO.....	

Revestimiento por aplicación del material de revestimiento en estado fundido (colada B22D, p. ej. B22D 19/08, B22D 23/04, B29; soldadura de recargue B23K, p. ej. B23K 5/18, B23K 9/04) [4]

- 2/00 Procesos de baño o inmersión en caliente para aplicar el material de revestimiento en estado fundido sin modificar la forma del objeto sumergido; Sus aparatos [4]**
- 2/02 . Pretratamiento del material a revestir, p. ej. para el revestimiento de partes determinadas de la superficie (C23C 2/30 tiene prioridad) [4]
- 2/04 . caracterizado por el material de revestimiento [4]

- 2/06 . . Zinc o cadmio o sus aleaciones [4]
- 2/08 . . Estaño o sus aleaciones [4]
- 2/10 . . Plomo o sus aleaciones [4]
- 2/12 . . Aluminio o sus aleaciones [4]
- 2/14 . Eliminación del exceso de revestimientos fundidos; Control o regulación del espesor del revestimiento (control o regulación en general del espesor G05D 5/02) [4]
- 2/16 . . utilizando fluidos a presión, p. ej. por corrientes de aire [4]
- 2/18 . . . Eliminación del exceso del revestimiento fundido de objetos alargados [4]

2/20	. . . . Bandas; Placas [4]
2/22	. . . por raspado, p. ej. por cuchillos [4]
2/24	. . . utilizando campos magnéticos o eléctricos [4]
2/26	. Tratamiento posterior (C23C 2/14 tiene prioridad) [4]
2/28	. . Tratamiento posterior térmico, p. ej. por tratamiento en un baño de aceite [4]
2/30	. Flujos o cubiertas para baños de metal fundido (C23C 2/22 tiene prioridad) [4]
2/32	. utilizando una energía vibratoria aplicada al baño o al sustrato (C23C 2/14 tiene prioridad) [4]
2/34	. caracterizados por la forma de material a tratar (C23C 2/14 tiene prioridad) [4]
2/36	. . Objetos alargados [4]
2/38	. . . Hilos; Tubos [4]
2/40	. . . Placas; Bandas [4]

4/00 Revestimiento por pulverización del material de revestimiento en estado fundido, p. ej. por pulverización a la llama, con plasma o por descarga eléctrica (pistolas de pulverización B05B; fabricación de aleaciones que contienen fibras o filamentos mediante proyección térmica de metal C22C 47/16; pistolas de plasma H05H) [4]

4/02	. Pretratamiento del material a revestir, p. ej. por revestimiento de partes determinadas de la superficie [4]
4/04	. caracterizado por el material de revestimiento [4]
4/06	. . Materiales metálicos [4]
4/08	. . . que no contienen más que elementos metálicos [4]
4/10	. . Oxidos, boruros, carburos, nitruros, siliciuros o sus mezclas [4]
4/12	. caracterizado por el método de pulverización [4]
4/14	. . para revestir objetos alargados [4]
4/16	. . . Hilos; Tubos [4]
4/18	. Tratamiento posterior [4]

6/00 Revestimiento por colada del material fundido sobre el sustrato [4]

Difusión en estado sólido en la capa superficial de materiales metálicos [4]

8/00 Difusión en estado sólido solamente de elementos no metálicos en la capa superficial de materiales metálicos (difusión del silicio C23C 10/00); **Tratamiento químico de la superficie por reacción del material metálico de la superficie y un gas reactivo, quedando en el revestimiento productos de la reacción, p. ej. revestimiento de conversión, pasivación de metales** (C23C 14/00 tiene prioridad) [4]

8/02	. Pretratamiento del material a revestir (C23C 8/04 tiene prioridad) [4]
8/04	. Tratamiento de partes determinadas de la capa superficial, p. ej. por medio de máscaras [4]
8/06	. por medio de gas [4]
8/08	. . Tratamiento por un solo elemento [4]
8/10	. . . Oxidación [4]
8/12	. . . . por medio de ozono u oxígeno [4]
8/14	. . . . Oxidación de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/16	. . . . por medio de compuestos que contienen oxígeno, p. ej. H ₂ O, CO ₂ [4]
8/18	. . . . Oxidación de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/20	. . . Carburación [4]

8/22	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/24	. . . Nitruración [4]
8/26	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/28	. . Tratamiento por varios elementos en una sola etapa [4]
8/30	. . . Carbo-nitruración [4]
8/32	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/34	. . Tratamiento por varios elementos en varias etapas [4]
8/36	. . por medio de gases ionizados, p. ej. nitruración iónica (tubos de descarga provistos de medios que permiten la introducción de objetos o de un material para ser expuestos a la descarga H01J 37/00) [4]
8/38	. . . Tratamiento de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/40	. por medio de líquidos, p. ej. por medio de baños de sales, de suspensión en los líquidos [4]
8/42	. . Tratamiento por un solo elemento [4]
8/44	. . . Carburación [4]
8/46	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/48	. . . Nitruración [4]
8/50	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/52	. . Tratamiento por varios elementos en una sola etapa [4]
8/54	. . . Carbo-nitruración [4]
8/56	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/58	. . Tratamiento por varios elementos en varias etapas [4]
8/60	. por medio de sólidos, p. ej. polvos, pastas (por medio de suspensiones de sólido en un líquido C23C 8/40) [4]
8/62	. . Tratamiento por un solo elemento [4]
8/64	. . . Carburación [4]
8/66	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/68	. . . Boruración [4]
8/70	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/72	. . Tratamiento por varios elementos en una sola etapa [4]
8/74	. . . Carbo-nitruración [4]
8/76	. . . . de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
8/78	. . Tratamiento por varios elementos en varias etapas [4]
8/80	. Tratamiento posterior [4]

10/00 Difusión en estado sólido solamente de elementos metálicos o de silicio en la capa superficial de materiales metálicos [4]

10/02	. Pretratamiento del material a revestir (C23C 10/04 tiene prioridad) [4]
10/04	. Difusión en partes determinadas de la capa superficial, p. ej. por medio de máscaras [4]
10/06	. por medio de gas [4]
10/08	. . Difusión de un solo elemento [4]
10/10	. . . Cromación [4]
10/12 de la capa superficial de materiales ferrosos [4]

- 10/14 . . Difusión de varios elementos en una sola etapa [4]
- 10/16 . . Difusión de varios elementos en varias etapas [4]
- 10/18 . por medio de líquidos, p. ej. por medio de baños de sales, de suspensiones en los líquidos [4]
- 10/20 . . Difusión de un solo elemento [4]
- 10/22 . . . Baño metálico que contiene el elemento a difundir [4]
- 10/24 . . . Baño de sales que contiene el elemento a difundir [4]
- 10/26 . . Difusión de varios elementos [4]
- 10/28 . por medio de sólidos, por medio de polvos, de pastas [4]
- 10/30 . . por medio de una capa de polvo o de pasta depositada sobre la superficie (por medio de suspensiones de sólidos en un líquido C23C 10/18) [4]
- 10/32 . . . Difusión de cromo [4]
- 10/34 . . Introducidos en una mezcla de polvos, es decir, cementación en caja [4]
- 10/36 . . . Difusión de un solo elemento [4]
- 10/38 Cromación [4]
- 10/40 de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
- 10/42 en presencia de aditivos de transporte volátiles, p. ej. en presencia de productos halogenados [4]
- 10/44 Silización [4]
- 10/46 de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
- 10/48 Aluminización [4]
- 10/50 de la capa superficial de materiales ferrosos [4]
- 10/52 . . . Difusión de varios elementos en una sola etapa [4]
- 10/54 Difusión al menos de cromo [4]
- 10/56 y al menos de aluminio [4]
- 10/58 . . . Difusión de varios elementos en varias etapas [4]
- 10/60 . Tratamiento posterior [4]

12/00 Difusión en estado sólido de al menos un elemento no metálico distinto al silicio y de al menos un elemento metálico o de silicio en la capa superficial de materiales metálicos [4]

- 12/02 . Difusión en una sola etapa [4]

Revestimiento por evaporación en vacío, por pulverización catódica o implantación de iones [4]

- 14/00 Revestimiento por evaporación en vacío, pulverización catódica o implantación de iones del material que constituye el revestimiento** (tubos de descarga provistos de medios que permiten la introducción de objetos o de un material para ser expuestos a la descarga H01J 37/00) [4]
- 14/02 . Pretratamiento del material a revestir (C23C 14/04 tiene prioridad) [4]
- 14/04 . Revestimiento de partes determinadas de la superficie, p. ej. por medio de máscaras [4]
- 14/06 . caracterizado por el material de revestimiento (C23C 14/04 tiene prioridad) [4]
- 14/08 . . Oxidos (C23C 14/10 tiene prioridad) [4]
- 14/10 . . Vidrio o sílice [4]
- 14/12 . . Compuesto orgánico [4]
- 14/14 . . Material metálico, boro o silicio [4]
- 14/16 . . . sobre sustratos metálicos, en boro o en silicio [4]

- 14/18 . . . sobre otros sustratos inorgánicos [4]
- 14/20 . . . sobre sustratos orgánicos [4]
- 14/22 . caracterizado por el proceso de revestimiento [4]
- 14/24 . . Evaporación en vacío [4]
- 14/26 . . . por calentamiento de la fuente por inducción o por resistencia [4]
- 14/28 . . . por energía electromagnética o por radiación corpuscular (C23C 14/32 a C23C 14/48 tienen prioridad) [4]
- 14/30 por bombardeo de electrones [4]
- 14/32 . . . por explosión; por evaporación seguida de una ionización de vapores (C23C 14/34 a C23C 14/48 tienen prioridad) [4]
- 14/34 . . Pulverización catódica [4]
- 14/35 . . . por aplicación de un campo magnético, p. ej. pulverización por medio de un magnetrón [5]
- 14/36 . . . Pulverización por medio de diodo (C23C 14/35 tiene prioridad) [4,5]
- 14/38 por descarga luminiscente en corriente continua [4]
- 14/40 por descarga en corriente alterna, p. ej. por descarga en alta frecuencia [4]
- 14/42 . . . Pulverización por medio de triodo (C23C 14/35 tiene prioridad) [4,5]
- 14/44 utilizando altas frecuencias y potenciales continuos adicionales [4]
- 14/46 . . . por un haz de iones producido por una fuente de iones externa (C23C 14/40 tiene prioridad) [4]
- 14/48 . . Implantación de iones [4]
- 14/50 . . Portasustrato [4]
- 14/52 . . Dispositivos para observar los procesos de revestimiento [4]
- 14/54 . . Control o regulación de procesos de revestimiento (control o regulación en general G05) [4]
- 14/56 . . Aparatos especialmente adaptados al revestimiento en continuo; Dispositivos para mantener el vacío, p. ej. cierre estanco [4]
- 14/58 . Tratamiento posterior [4]

Deposición química o revestimiento por descomposición;

Deposición por contacto (difusión en estado sólido C23C 8/00 a C23C 12/00) [4]

- 16/00 Revestimiento químico por descomposición de compuestos gaseosos, no quedando productos de reacción del material de la superficie en el revestimiento, es decir, procesos de deposición química en fase vapor** (pulverización catódica reactiva o evaporación reactiva en vacío C23C 14/00) [4]
- 16/01 . sobre sustratos temporales, p. ej., sobre sustratos que posteriormente se eliminan por ataque químico [7]
- 16/02 . Pretratamiento del material a revestir (C23C 16/04 tiene prioridad) [4]
- 16/04 . Revestimiento de partes determinadas de la superficie, p. ej. por medio de máscaras [4]
- 16/06 . caracterizado por la deposición de un material metálico [4]
- 16/08 . . a partir de haluros metálicos [4]
- 16/10 . . . Deposición solamente de cromo [4]
- 16/12 . . . Deposición solamente de aluminio [4]
- 16/14 . . . Deposición de solo otro elemento metálico [4]
- 16/16 . . a partir de carbonilos metálicos [4]
- 16/18 . . a partir de compuestos organometálicos [4]
- 16/20 . . . Deposición solamente de aluminio [4]
- 16/22 . caracterizado por la deposición de materiales inorgánicos, distintos de los materiales metálicos [4]

- 16/24 . . . Deposición solamente de silicio [4]
- 16/26 . . . Deposición solamente de carbono [4]
- 16/27 . . . solamente diamante [7]
- 16/28 . . . Deposición de solo otro elemento no metálico [4]
- 16/30 . . . Deposición de compuestos, de mezclas o de soluciones sólidas, p. ej. boruros, carburos, nitruros [4]
- 16/32 . . . Carburos [4]
- 16/34 . . . Nitruros [4]
- 16/36 . . . Carbo-nitruros [4]
- 16/38 . . . Boruros [4]
- 16/40 . . . Oxidos [4]
- 16/42 . . . Siliciuros [4]
- 16/44 . . . caracterizado por el proceso de revestimiento (C23C 16/04 tiene prioridad) [4]
- 16/442 . . . utilizando procesos en lechos fluidizados [7]
- 16/448 . . . caracterizado por el proceso utilizado para producir corrientes de gases reactivos, p. ej. materiales precursores [7]
- 16/452 . . . por activación de corriente de gases reactivos antes de la introducción en la cámara de reacción, p. ej. por ionización o por adición de especies reactivas [7]
- 16/453 . . . haciendo pasar los gases de reacción a través de quemadores o de antorchas, p. ej. CVD a presión atmosférica (C23C 16/513 tiene prioridad; para la pulverización de material de revestimiento en estado fundido con ayuda de una llama o de un plasma C23C 4/00) [7]
- 16/455 . . . caracterizado por el proceso utilizado para introducir gases en la cámara de reacción o para modificar las corrientes de gas en la cámara a reacción [7]
- 16/458 . . . caracterizado por el proceso utilizado para introducir gases en la cámara de reacción o para modificar las corrientes de gas en la cámara de reacción [7]
- 16/46 . . . por la forma de calentar el sustrato (C23C 16/48, C23C 16/50 tienen prioridad) [4]
- 16/48 . . . por irradiación, p. ej. por fotólisis, radiólisis o radiación corpuscular [4]
- 16/50 . . . por medio de descargas eléctricas [4]
- 16/503 . . . utilizando descargas con corriente continua o alterna [7]
- 16/505 . . . utilizando descargas con radiofrecuencia [7]
- 16/507 . . . utilizando electrodos externos, p. ej. en reactores de tipo túnel [7]
- 16/509 . . . utilizando electrodos internos [7]
- 16/511 . . . utilizando descargas con microondas [7]
- 16/513 . . . utilizando chorros de plasma [7]
- 16/515 . . . utilizando descargas impulsadas [7]
- 16/517 . . . utilizando una combinación de descargas cubiertas por varios de los grupos C23C 16/503 a C23C 16/515 [7]
- 16/52 . . . Control o regulación del proceso de deposición (control o regulación en general G05) [4]
- 16/54 . . . Aparatos especialmente adaptados para el revestimiento en continuo [4]
- 16/56 . . . Tratamiento posterior [4]
- 18/00** **Revestimiento químico por descomposición ya sea de compuestos líquidos, o bien de soluciones de los compuestos que constituyen el revestimiento, no quedando productos de reacción del material de la superficie en el revestimiento** (reacción química de la superficie C23C 8/00, C23C 22/00); **Deposición por contacto** [4]

Nota

El presente grupo cubre igualmente las suspensiones que contienen líquidos reactivos y partículas sólidas no reactivas. [4]

- 18/02 . . . por descomposición térmica [4]
- 18/04 . . . Pretratamiento del material a revestir (C23C 18/06 tiene prioridad) [4]
- 18/06 . . . Revestimiento de partes determinadas de la superficie, p. ej. por medio de máscaras [4]
- 18/08 . . . caracterizada por la deposición de un material metálico [4]
- 18/10 . . . Deposición solamente de aluminio [4]
- 18/12 . . . caracterizada por la deposición sobre materiales inorgánicos, distintos a los materiales metálicos [4]
- 18/14 . . . Descomposición por irradiación, p. ej. por fotólisis, radiación corpuscular [4]
- 18/16 . . . por reducción o por sustitución, p. ej. deposición sin corriente eléctrica (C23C 18/54 tiene prioridad) [4]
- 18/18 . . . Pretratamiento del material a revestir [4]
- 18/20 . . . de superficies orgánicas, p. ej. de resinas [4]
- 18/22 . . . para volver la superficie rugosa, p. ej. por decapado [4]
- 18/24 . . . por medio de soluciones acuosas ácidas [4]
- 18/26 . . . por medio de líquidos orgánicos [4]
- 18/28 . . . Sensibilización o activación [4]
- 18/30 . . . Activación [4]
- 18/31 . . . Revestimiento con metales [5]
- 18/32 . . . Revestimiento con uno de los metales hierro, cobalto o níquel; Revestimiento con mezclas de fósforo o de boro con uno de estos metales [4,5]
- 18/34 . . . utilizando agentes reductores [4,5]
- 18/36 . . . hipofosfitos [4,5]
- 18/38 . . . Revestimiento con cobre [4,5]
- 18/40 . . . utilizando agentes reductores [4,5]
- 18/42 . . . Revestimiento con metales nobles [4,5]
- 18/44 . . . utilizando agentes reductores [4,5]
- 18/48 . . . Revestimiento con aleaciones [4,5]
- 18/50 . . . con aleaciones a base de hierro, cobalto o níquel (C23C 18/32 tiene prioridad) [4,5]
- 18/52 . . . utilizando agentes reductores para el revestimiento con materiales metálicos no previstos por uno solo de los grupos C23C 18/32 a C23C 18/50 [4]
- 18/54 . . . Deposición por contacto, es decir, deposición electroquímica sin corriente [4]

20/00 **Revestimiento químico por descomposición bien de compuestos sólidos, bien de suspensiones de compuestos que constituyen el revestimiento, no quedando productos de reacción del material de la superficie en el revestimiento** (reacción química de la superficie C23C 8/00, C23C 22/00) [4]

Nota

El presente grupo cubre igualmente las suspensiones que contienen líquidos no reactivos y partículas sólidas reactivas. [4]

- 20/02 . . . Revestimiento con materiales metálicos [4]
- 20/04 . . . con elementos metálicos [4]

- 20/06 . Revestimiento con materiales inorgánicos distintos a los materiales metálicos [4]
- 20/08 . . con compuestos, mezclas o soluciones sólidas, p. ej. boruros, carburos, nitruros [4]

Tratamiento químico de la superficie de materiales metálicos por reacción de la superficie con un medio reactivo (por medio de un gas reactivo C23C 8/00) [4]

22/00 Tratamiento químico de la superficie de materiales metálicos por reacción de la superficie con un medio reactivo quedando productos de reacción del material de la superficie en el revestimiento, p. ej. revestimiento por conversión, pasivación de metales (pinturas primarias reactivas C09D 5/12) [4]

Notas

- (1) El presente grupo cubre igualmente las suspensiones que contienen líquidos reactivos y partículas sólidas no reactivas. [4]
- (2) La regeneración del baño está clasificada en el lugar apropiado para la composición específica del baño. [4]

Nota

En los grupos C23C 22/02 a C23C 22/86, salvo indicación en contra, una invención está clasificada en el último lugar apropiado. [4]

- 22/02 . por medio de soluciones no acuosas [4]
- 22/03 . . que contienen compuestos del fósforo [4]
- 22/04 . . que contienen compuestos del cromo hexavalente [4]
- 22/05 . por medio de soluciones acuosas [5]
- 22/06 . . por medio de soluciones acuosas ácidas de un pH < 6 [4,5]
- 22/07 . . . que contienen fosfatos [4,5]
- 22/08 Ortofosfatos [4,5]
- 22/10 que contienen oxidantes [4,5]
- 22/12 que contienen cationes del zinc [4,5]
- 22/13 y aniones nitritos o nitratos [4,5]
- 22/14 y aniones cloratos [4,5]
- 22/16 y compuestos peroxidados [4,5]
- 22/17 y ácidos orgánicos [4,5]
- 22/18 que contienen cationes del manganeso [4,5]
- 22/20 que contienen cationes de aluminio [4,5]
- 22/22 que contienen cationes de metales alcalinotérreos [4,5]
- 22/23 Fosfatos condensados [4,5]
- 22/24 . . . que contienen compuestos del cromo hexavalente [4,5]
- 22/26 y compuestos orgánicos [4,5]
- 22/27 Ácidos [4,5]
- 22/28 Compuestos macromoleculares [4,5]
- 22/30 que contienen también cromo trivalente [4,5]
- 22/32 que contienen también metales pulverulentos [4,5]
- 22/33 que contienen también fosfatos [4,5]
- 22/34 . . . que contienen fluoruros o fluoruros complejos [4,5]
- 22/36 y fosfatos [4,5]
- 22/37 y compuestos del cromo hexavalente [4,5]
- 22/38 y fosfatos [4,5]
- 22/40 . . . que contienen molibdatos, tungstatos o vanadatos [4,5]

- 22/42 y fosfatos [4,5]
- 22/43 y compuestos del cromo hexavalente [4,5]
- 22/44 y fluoruros o fluoruros complejos [4,5]
- 22/46 . . . que contienen oxalatos [4,5]
- 22/47 y fosfatos [4,5]
- 22/48 . . . que no contienen ni fosfatos, ni compuestos del cromo hexavalente, ni fluoruros o fluoruros complejos, molibdatos, tungstatos, vanadatos u oxalatos [4,5]
- 22/50 Tratamiento del hierro o aleaciones a base de hierro [4,5]
- 22/52 Tratamiento del cobre o aleaciones a base de cobre [4,5]
- 22/53 Tratamiento del zinc o aleaciones a base de zinc [4,5]
- 22/54 Tratamiento de metales refractarios o aleaciones a base de metales refractarios [4,5]
- 22/56 Tratamiento de aluminio o aleaciones a base de aluminio [4,5]
- 22/57 Tratamiento del magnesio o aleaciones a base de magnesio [4,5]
- 22/58 Tratamiento de otros materiales metálicos [4,5]
- 22/60 . . por medio de soluciones acuosas alcalinas de un pH > 8 [4,5]
- 22/62 . . . Tratamiento del hierro o aleaciones a base de hierro [4,5]
- 22/63 . . . Tratamiento del cobre o aleaciones a base de cobre [4,5]
- 22/64 . . . Tratamiento de metales refractarios o aleaciones a base de metales refractarios [4,5]
- 22/66 . . . Tratamiento de aluminio o aleaciones a base de aluminio [4,5]
- 22/67 por medio de soluciones que contienen cromo hexavalente [4,5]
- 22/68 . . por medio de soluciones acuosas con un pH comprendido entre 6 y 8 [4,5]
- 22/70 . por medio de baños fundidos [4]
- 22/72 . . Tratamiento del hierro o aleaciones a base de hierro [4]
- 22/73 . caracterizado por el proceso [4]
- 22/74 . . para obtener revestimientos de conversión cíclicos [4]
- 22/76 . . Aplicación del líquido por pulverización [4]
- 22/77 . . Control o regulación del proceso de revestimiento (control o regulación en general G05) [4]
- 22/78 . Pretratamiento del material a revestir [4]
- 22/80 . . por medio de soluciones que contienen compuestos del titanio o del zirconio [4]
- 22/82 . Tratamiento posterior [4]
- 22/83 . . Tratamiento posterior químico [4]
- 22/84 . . Coloración [4]
- 22/86 . Regeneración de los baños de revestimiento [4]

24/00 Revestimiento a partir de polvos inorgánicos (pulverización en estado fundido del material de revestimiento C23C 4/00; difusión en estado sólido C23C 8/00 a C23C 12/00; fabricación de capas compuestas, de piezas o de objetos por sinterizado de polvos metálicos B22F 7/00; soldadura por fricción B23K 20/12) [4]

- 24/02 . utilizando solamente presión [4]
- 24/04 . . Deposición de partículas por impacto [4]
- 24/06 . . Compresión del material en polvo, p. ej. por laminado [4]

C23C – C23F

24/08	· utilizando calor o presión y calor (C23C 24/04 tiene prioridad) [4]	28/00	Revestimiento para obtener al menos dos capas superpuestas, bien por procesos no previstos en uno solo de los grupos principales C23C 2/00 a C23C 26/00, bien por combinaciones de procesos previstos en las subclases C23C y C25C o C25D [4]
24/10	· con formación de una fase líquida intermedia en la capa [4]	28/02	· Revestimientos solamente de materiales metálicos [4]
26/00	Revestimientos no previstos por los grupos C23C 2/00 a C23C 24/00 [4]	28/04	· Revestimientos solamente de materiales inorgánicos no metálicos [4]
26/02	· por aplicación al sustrato de materiales fundidos (aplicación de líquidos a las superficies en general B05) [4]	30/00	Revestimiento con materiales metálicos, caracterizado solamente por la composición del material metálico, es decir, no caracterizado por el proceso de revestimiento (C23C 26/00, C23C 28/00 tienen prioridad) [4]

C23D ESMALTADO O APLICACION DE CAPAS VITREAS A LOS METALES (composición química de los esmaltes C03C)

Esquema general

TRATAMIENTO ANTERIOR AL
ESMALTADO
ESMALTADO
TRATAMIENTO POSTERIOR

1/00	Fusión o fritado de los esmaltes; Aparatos u hornos para este fin
1/02	· Granulación de la masa fundida; Secado de los gránulos

Esmaltado

3/00	Tratamiento químico de las superficies metálicas anterior al revestimiento (limpieza o desengrasado de objetos metálicos C23G)
5/00	Revestimientos por esmaltes o capas vítreas [4]
5/02	· por vía húmeda
5/04	· por vía seca
5/06	· produciendo dibujos o letras
5/08	· Aplicación de esmaltes no uniformemente sobre la superficie
7/00	Tratamiento de los revestimientos, p. ej. secado antes de la cocción

Cocción de los esmaltes

9/00	Hornos especialmente adaptados a la cocción de esmaltes
9/02	· Hornos de mufla no eléctricos
9/04	· Hornos de túnel no eléctricos
9/06	· Hornos eléctricos
9/08	· Dispositivos de soporte para parrillas de cocción
9/10	· Dispositivos de carga o descarga
11/00	Procesos continuos; Sus aparatos

Tratamiento posterior

13/00	Tratamiento posterior de los artículos esmaltados
13/02	· Eliminación de defectos por nueva fusión local del esmalte; Rectificación de la forma
15/00	Unión de artículos esmaltados a otros artículos esmaltados por procesos que comprenden una etapa de esmaltado
17/00	Desesmaltado

C23F LEVANTAMIENTO NO MECANICO DE MATERIAL METALICO DE LAS SUPERFICIES (trabajo del metal por electroerosión B23H; trabajo del metal por rayo láser B23K 7/00; despulido por calentamiento a la llama B23K 26/00; realización de efectos decorativos por levantamiento superficial de materia, p. ej. por gravado, por agua fuerte, B44C 1/22; ataque de superficie o pulido electrolítico C25F); **MEDIOS PARA IMPEDIR LA CORROSION DE MATERIALES METALICOS; MEDIOS PARA IMPEDIR LAS INCRUSTACIONES, EN GENERAL; PROCESOS EN MULTIPLES ETAPAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE MATERIALES METALICOS UTILIZANDO AL MENOS UN PROCESO CUBIERTO POR LA CLASE C23 Y AL MENOS UN PROCESO CUBIERTO BIEN POR LA SUBCLASE C21D BIEN POR LA SUBCLASE C22F BIEN POR LA CLASE C25** (medios para impedir o inhibir la corrosión o incrustación durante la preparación de hidrocarburos C10G 7/10, C10G 9/16, C10G 75/00) [4]

Notas

- (1) La presente subclase cubre la inhibición de la corrosión, de las incrustaciones, en general, de superficies ya sean metálicas o no metálicas, con la reserva de la nota (2) siguiente.
- (2) La presente subclase no cubre:
 - las capas protectoras, composiciones de revestimientos o procesos para aplicarlos; están clasificados en los lugares apropiados, p. ej. B05, B44, C09D, C10M, C23C;

- los dispositivos mecánicos, características de estructura de los objetos para impedir las incrustaciones; están clasificados en los lugares apropiados, p. ej. para tubos o sus accesorios F16L 58/00;
 - los objetos caracterizados por el empleo de materiales elegidos por sus propiedades de resistencia a la corrosión o a las incrustaciones; están clasificados en los lugares apropiados, p. ej. álabes de turbina F01D 5/28.
- (3) Los procedimientos que utilizan enzimas o microorganismos con el fin de
- (i) liberar, separar o purificar un compuesto o una composición preexistentes o de
 - (ii) tratar materias textiles o limpiar superficies sólidas de materiales
- se clasifican además en la subclase C12S. [5]

Esquema general

DECAPADO, ABRILLANTADO,
COMPOSICIONES A ESTE EFECTO
OTRA FORMA DE LEVANTAMIENTO DE
MATERIAL METALICO

INHIBICION DE LA CORROSION O DE
LAS INCRUSTACIONES
PROCESOS EN MULTIPLES ETAPAS

- 1/00 Decapado de materiales metálicos por medios químicos** (fabricación de superficies de impresión B41C; fabricación de circuitos impresos H05K) [2]
- 1/02 . Grabado local
 - 1/04 . . Fresado químico
 - 1/06 . Afilado de limas
 - 1/08 . Aparatos, p. ej. para la impresión fotomecánica de superficies (reproducción fotomecánica G03F)
 - 1/10 . Composiciones de decapado (C23F 1/44 tiene prioridad) [4]
 - 1/12 . . Composiciones gaseosas [4]
 - 1/14 . . Composiciones acuosas [4]
 - 1/16 . . . Composiciones ácidas (C23F 1/42 tiene prioridad) [4]
 - 1/18 para el cobre o sus aleaciones [4]
 - 1/20 para el aluminio o sus aleaciones [4]
 - 1/22 para el magnesio o sus aleaciones [4]
 - 1/24 para el silicio o el germanio [4]
 - 1/26 para los metales refractarios [4]
 - 1/28 para los metales del grupo del hierro [4]
 - 1/30 para otros materiales metálicos [4]
 - 1/32 . . . Composiciones alcalinas (C23F 1/42 tiene prioridad) [4]
 - 1/34 para el cobre o sus aleaciones [4]
 - 1/36 para el aluminio o sus aleaciones [4]
 - 1/38 para los metales refractarios [4]
 - 1/40 para otros materiales metálicos [4]
 - 1/42 . . . que contienen en dispersión un líquido no miscible con el agua [4]
 - 1/44 . Composiciones para el levantamiento de materiales metálicos de un sustrato metálico de composición diferente [4]
 - 1/46 . Regeneración de composiciones de decapado [4]
- 3/00 Abrillantado de metales por medios químicos** [2]
- 3/02 . Metales ligeros
 - 3/03 . . con soluciones ácidas [4]
 - 3/04 . Metales pesados
 - 3/06 . . con soluciones ácidas [4]
- 4/00 Procesos para el levantamiento de materiales metálicos de las superficies, no cubiertos por el grupo C23F 1/00 ó C23F 3/00** [4]
- 4/02 . por evaporación [4]
 - 4/04 . por disolución física [4]

- 11/00 Inhibición de la corrosión de materiales metálicos por aplicación de inhibidores a la superficie en peligro de corrosión, o adición de los mismos al agente corrosivo** (composiciones para la inhibición in situ de la corrosión en orificios perforados o pozos C09K 8/54; adición de inhibidores de corrosión a los aceites minerales, combustibles o lubricantes C10; adición de inhibidores a soluciones de decapado C23G)
- 11/02 . en aire o gases por adición de inhibidores en fase vapor
 - 11/04 . en líquidos de marcada reacción ácida
 - 11/06 . en líquidos de marcada reacción alcalina
 - 11/08 . en otros líquidos
 - 11/10 . . utilizando inhibidores orgánicos

Nota

En los grupos C23F 11/12 a C23F 11/173 salvo indicación en contra, un compuesto está clasificado aquí en el último lugar apropiado.

- 11/12 . . . Compuestos que contienen oxígeno
 - 11/14 . . . Compuestos que contienen nitrógeno
 - 11/16 . . . Compuestos que contienen azufre
 - 11/167 . . . Compuestos que contienen fósforo [4]
 - 11/173 . . . Compuestos macromoleculares [4]
 - 11/18 . . utilizando inhibidores inorgánicos
- 13/00 Inhibición de la corrosión de los metales por protección anódica o catódica**
- 13/02 . catódica; Selección de las condiciones, parámetros o procedimientos para la protección catódica, p. ej. de las condiciones eléctricas [5]
 - 13/04 . . Control o regulación de los parámetros deseados [5]
 - 13/06 . . Detalles estructurales o ensamblaje de aparatos para protección catódica [5]
 - 13/08 . . . Electrodo especialmente adaptados para inhibir la corrosión por protección catódica; Su fabricación; Alimentación de corriente eléctrica a los mismos [5]
 - 13/10 Electrodo caracterizados por la estructura (C23F 13/16 tiene prioridad) [5]
 - 13/12 Electrodo caracterizados por el material (C23F 13/16 tiene prioridad) [5]
 - 13/14 Material para ánodos sacrificatorios [5]
 - 13/16 Electrodo caracterizados por la combinación de la estructura y el material [5]
 - 13/18 Medios de soporte de los electrodos [5]

13/20	. . . . Alimentación de corriente eléctrica a los electrodos [5]	14/00	Inhibición de incrustaciones en los aparatos para calentamiento de líquidos para usos físicos o químicos (adición al agua de preventivos o eliminadores de incrustaciones C02F 5/00) [2]
13/22	. . . . Sus dispositivos de control [5]	14/02	. por medios químicos
		15/00	Otros métodos para prevenir la corrosión o incrustación
		17/00	Procesos en múltiples etapas para el tratamiento de superficie de materiales metálicos utilizando al menos un proceso cubierto por la clase C23 y al menos un proceso cubierto bien por la subclase C21D bien por la subclase C22F bien por la clase C25 (C23C 28/00 tiene prioridad) [4]

C23G LIMPIEZA O DESENGRASADO DE MATERIALES METALICOS POR METODOS QUIMICOS NO ELECTROLITICOS (composiciones de pulimento C09G; detergentes en general C11D)

Nota

Los procedimientos que utilizan enzimas o microorganismos con el fin de
 (i) liberar, separar o purificar un compuesto o una composición preexistentes o de
 (ii) tratar materiales textiles o limpiar superficies sólidas de materiales
 se clasifican además en la subclase C12S. [5]

1/00	Limpieza o decapado de materiales metálicos con soluciones o sales fundidas (con solventes orgánicos C23G 5/02)	3/00	Aparatos para limpieza o decapado de materiales metálicos (por medio de solventes orgánicos C23G 5/04)
1/02	. con soluciones ácidas	3/02	. para limpieza de alambres, cintas, filamentos metálicos en continuo
1/04	. . utilizando inhibidores	3/04	. para limpieza de tuberías
1/06	. . . inhibidores orgánicos	5/00	Limpieza o desengrasado de materiales metálicos por otros métodos; Aparatos para la limpieza o el desengrasado de materiales metálicos por medios de solventes orgánicos
1/08	. . Hierro o acero		
1/10	. . otros metales pesados		
1/12	. . Metales ligeros		
1/14	. con soluciones alcalinas		
1/16	. . utilizando inhibidores		
1/18	. . . inhibidores orgánicos		
1/19	. . Hierro o acero [4]		
1/20	. . Otros metales pesados [4]		
1/22	. . Metales ligeros		
1/24	. con soluciones neutras		
1/26	. . utilizando inhibidores		
1/28	. con sales fundidas		
1/30	. . utilizando inhibidores		
1/32	. . Metales pesados		
1/34	. . Metales ligeros		
1/36	. Regeneración de los líquidos residuales de decapado		
		<u>Nota</u>	En los grupos C23G 5/02 a C23G 5/06, salvo indicación en contra, una invención está clasificada en el último lugar apropiado. [4]
		5/02	. utilizando solventes orgánicos
		5/024	. . que contienen hidrocarburos [4]
		5/028	. . que contienen hidrocarburos halogenados [4]
		5/032	. . que contienen compuestos que tienen oxígeno [4]
		5/036	. . . que contienen también nitrógeno [4]
		5/04	. . Aparatos
		5/06	. por medios de emulsiones [4]