

## SECTION C — CHIMIE; MÉTALLURGIE

### C22 MÉTALLURGIE; ALLIAGES FERREUX OU NON FERREUX; TRAITEMENT DES ALLIAGES OU DES MÉTAUX NON FERREUX

**C22B PRODUCTION OU AFFINAGE DES MÉTAUX** (fabrication des poudres métalliques ou de leurs suspensions B22F 9/00; production de métaux par électrolyse ou électrophorèse C25); **TRAITEMENT PRÉLIMINAIRE DES MATIÈRES PREMIÈRES**

#### Note(s)

Dans la présente sous-classe, les groupes se rapportant à l'obtention de métaux comprennent l'obtention des métaux par des procédés non métallurgiques et l'obtention des composés métalliques par des procédés métallurgiques. Ainsi, p.ex. le groupe C22B 11/00 couvre la production de l'argent par réduction de l'oxyde d'argent ammoniacal en solution, et le groupe C22B 17/00 couvre la production de l'oxyde de cadmium par un procédé métallurgique. En outre, bien que les composés de l'arsenic et de l'antimoine soient couverts par la sous-classe C01G, la production des éléments eux-mêmes est couverte par la sous-classe C22B, de même que la production de leurs composés par procédés métallurgiques.

#### Schéma général

PRÉTRAITEMENT DES MATIÈRES PREMIÈRES.....1/00, 4/00, 7/00  
 PROCÉDÉS GÉNÉRAUX D'OBTENTION DES MÉTAUX.....3/00, 4/00, 5/00  
 AFFINAGE OU REFUSION DES MÉTAUX.....9/00  
 OBTENTION D'UN MÉTAL PARTICULIER.....11/00-61/00

#### **1/00 Traitement préliminaire de minerais ou de débris ou déchets métalliques**

- 1/02 • Procédés de grillage (C22B 1/16 a priorité)
- 1/04 • • Grillage à l'air
- 1/06 • • Grillage sulfatant
- 1/08 • • Grillage chlorurant
- 1/10 • • sous forme fluidisé
- 1/11 • Elimination du soufre, du phosphore ou de l'arsenic autrement que par grillage [2]
- 1/14 • Agglomération; Briquetage; Agglutination; Granulation
- 1/16 • • Frittage; Agglomération
- 1/18 • • • dans des creusets de frittage
- 1/20 • • • dans des machines à fritter, avec des grilles mobiles
- 1/212 • • • dans des fours tunnel [2]
- 1/214 • • • dans des fours à cuve [2]
- 1/216 • • • dans des fours tournants [2]
- 1/22 • • • dans d'autres appareils de frittage
- 1/24 • • Agglutination; Briquetage
- 1/242 • • • avec des liants [2]
- 1/243 • • • • inorganiques [2]
- 1/244 • • • • organiques [2]
- 1/245 • • • • avec des matières carbonées en vue de la fabrication d'agglomérés cokéfiés [2]
- 1/248 • • • de déchets métalliques ou d'alliages cokéfiés [2]
- 1/26 • Refroidissement des minerais grillés, frittés ou agglomérés

#### **3/00 Extraction de composés métalliques par voie humide à partir de minerais ou de concentrés [5]**

#### Note(s) [1, 2006.01]

- Lors du classement dans le présent groupe, la nature de tout métal qui est considéré comme présentant une valeur informative pour la recherche, peut aussi être classée dans les groupes principaux (uniquement) des groupes C22B 11/00-C22B 25/00, dans le groupe C22B 19/34 ou parmi tous les groupes C22B 26/00-C22B 61/00. Tel peut notamment être le cas lorsque cela présente un intérêt pour une recherche concernant l'extraction de métaux particuliers ou de leurs composés. Ce classement non obligatoire doit être considéré comme une "information additionnelle".
- 3/02 • Appareillage à cet effet
  - 3/04 • par lixiviation (C22B 3/18 a priorité) [5]
  - 3/06 • • dans des solutions inorganiques acides [5]
  - 3/08 • • • Acide sulfurique [5]
  - 3/10 • • • Acide chlorhydrique [5]
  - 3/12 • • dans des solutions inorganiques alcalines [5]
  - 3/14 • • • contenant de l'ammoniaque ou des sels d'ammonium [5]
  - 3/16 • • dans des solutions organiques [5]
  - 3/18 • à l'aide de micro-organismes ou d'enzymes, p.ex. de bactéries ou d'algues [5]
  - 3/20 • Traitement ou purification de solutions, p.ex. de solutions obtenues par lixiviation (C22B 3/18 a priorité) [5]
  - 3/22 • • par des procédés physiques, p.ex. par filtration, par des moyens magnétiques (C22B 3/26 a priorité) [5]
  - 3/24 • • • par adsorption sur des substances solides, p.ex. par extraction avec des résines solides [5]
  - 3/26 • • par extraction liquide-liquide utilisant des composés organiques [5]

**Note(s)**

Dans les groupes C22B 3/28-C22B 3/40:

- a. sauf indication contraire, les composés sont classés à la dernière place appropriée;
- b. lorsque plusieurs composés sont utilisés successivement, chaque composé est classé en tant que tel;
- c. les mélanges contenant plusieurs composés couverts chacun par un seul des groupes C22B 3/28-C22B 3/38 sont classés uniquement dans ce groupe.

- 3/28 • • • Amines [5]
- 3/30 • • • Oximes [5]
- 3/32 • • • Acides carboxyliques [5]
- 3/34 • • • contenant du soufre [5]
- 3/36 • • • Composés hétérocycliques (C22B 3/34 a priorité) [5]
- 3/38 • • • contenant du phosphore [5]
- 3/40 • • • Mélanges [5]
- 3/42 • • par extraction utilisant l'échange d'ions [5]
- 3/44 • • par des procédés chimiques (C22B 3/26, C22B 3/42 ont priorité) [5]
- 3/46 • • • par substitution, p.ex. par cémentation [5]

**4/00 Traitement électrothermique des minerais ou des produits métallurgiques pour obtenir des métaux ou des alliages** (méthodes générales d'affinage ou de refusion des métaux C22B 9/00; obtention de fer ou d'acier C21B, C21C) [2]

- 4/02 • Métaux légers [2]
- 4/04 • Métaux lourds [2]
- 4/06 • Alliages [2]
- 4/08 • Appareillages [2]

**5/00 Procédés généraux de réduction appliqués aux métaux**

- 5/02 • par voie sèche
- 5/04 • • par l'aluminium, d'autres métaux ou le silicium
- 5/06 • • par les carbures ou similaires
- 5/08 • • par les sulfures; Procédés de réaction par grillage
- 5/10 • • par des agents réducteurs carbonés solides
- 5/12 • • par des gaz
- 5/14 • • • pour des matières fluidisées
- 5/16 • • avec volatilisation ou condensation du métal produit
- 5/18 • • Réduction étape par étape
- 5/20 • • à partir de métaux carbonyles

**7/00 Mise en œuvre de matériaux autres que des minerais, p.ex. des rognures, pour produire des métaux non ferreux ou leurs composés**

- 7/02 • Mise en œuvre des cendres folles
- 7/04 • Mise en œuvre des scories

**9/00 Procédés généraux d'affinage ou de refusion des métaux; Appareils pour la refusion des métaux sous laitier électroconducteur ou à l'arc**

- 9/02 • Affinage par liquation, filtration, centrifugation, distillation ou action d'ultrasons
- 9/04 • Affinage par traitement sous vide [3]
- 9/05 • Affinage par traitement avec des gaz, p.ex. par décarasse par un gaz [3]
- 9/10 • avec des agents d'affinage ou fondants; Emploi de substances pour ces procédés (C22B 9/18 a priorité) [3]
- 9/14 • Affinage à l'état solide
- 9/16 • Refusion des métaux (liquation C22B 9/02) [3]

- 9/18 • • Refusion sous laitier électroconducteur [3]
- 9/187 • • • Appareillages à cet effet, p.ex. fours [5]
- 9/193 • • • • Moules, plaques de fond ou plaques d'amorçage [5]
- 9/20 • • Refusion à l'arc [3]
- 9/21 • • • Appareillages à cet effet [5]
- 9/22 • • en chauffant par énergie ondulatoire ou par rayonnement corpusculaire [3]

**11/00 Obtention des métaux nobles**

- 11/02 • par voie sèche
- 11/06 • chloruration
- 11/08 • par cyanuration
- 11/10 • par l'intermédiaire d'amalgames
- 11/12 • Appareils à cet effet

**13/00 Obtention du plomb**

- 13/02 • par voie sèche
- 13/06 • Affinage
- 13/08 • • Séparation des métaux du plomb par précipitation, p.ex. procédé Parkes
- 13/10 • • Séparation des métaux du plomb par cristallisation, p.ex. procédé Pattison

**15/00 Obtention du cuivre**

- 15/02 • dans des hauts fourneaux
- 15/04 • dans des fours à réverbère
- 15/06 • dans des convertisseurs
- 15/14 • Affinage

**17/00 Obtention du cadmium**

- 17/02 • par voie sèche
- 17/06 • Affinage

**19/00 Obtention du zinc ou de l'oxyde de zinc**

- 19/02 • Traitement préliminaire des minerais; Affinage préliminaire de l'oxyde de zinc
- 19/04 • Obtention du zinc par distillation
- 19/06 • • dans des fours à mouffles
- 19/08 • • dans des hauts fourneaux
- 19/10 • • dans des fours à réverbère
- 19/12 • • dans des fours à creusets
- 19/14 • • dans des cornues verticales
- 19/16 • • Récipients de distillation
- 19/18 • • • Condenseurs; Recettes
- 19/20 • Obtention du zinc autrement que par distillation
- 19/28 • à partir des résidus de fours à mouffles
- 19/30 • à partir de résidus métalliques ou rognures
- 19/32 • Affinage du zinc
- 19/34 • Production de l'oxyde de zinc (purification de l'oxyde de zinc C01G 9/02)
- 19/36 • • dans des hauts fourneaux ou des fours à réverbère
- 19/38 • • dans des fours tournants

**21/00 Obtention de l'aluminium**

- 21/02 • avec des agents réducteurs
- 21/04 • par les métaux alcalins
- 21/06 • Affinage

**23/00 Obtention du nickel ou du cobalt**

- 23/02 • par voie sèche
- 23/06 • Affinage

**25/00 Obtention de l'étain**

- 25/02 • par voie sèche

25/06	• à partir de rognures, notamment de rognures d'étain (par procédé électrolytique C25C 1/14)	34/30	• Obtention du chrome, du molybdène ou du tungstène [2]
25/08	• Affinage	34/32	• • Obtention du chrome [2]
<b>26/00</b>	<b>Obtention des métaux alcalins ou alcalino-terreux ou du magnésium [2]</b>	34/34	• • Obtention du molybdène [2]
26/10	• Obtention des métaux alcalins [2]	34/36	• • Obtention du tungstène [2]
26/12	• • Obtention du lithium [2]	<b>35/00</b>	<b>Obtention du béryllium</b>
26/20	• Obtention des métaux alcalino-terreux ou du magnésium [2]	<b>41/00</b>	<b>Obtention du germanium</b>
26/22	• • Obtention du magnésium [2]	<b>43/00</b>	<b>Obtention du mercure</b>
<b>30/00</b>	<b>Obtention d'antimoine, d'arsenic ou de bismuth [2]</b>	<b>47/00</b>	<b>Obtention du manganèse</b>
30/02	• Obtention d'antimoine [2]	<b>58/00</b>	<b>Obtention du gallium ou de l'indium [2]</b>
30/04	• Obtention d'arsenic [2]	<b>59/00</b>	<b>Obtention des métaux des terres rares</b>
30/06	• Obtention du bismuth [2]	<b>60/00</b>	<b>Obtention des métaux ayant un nombre atomique de 87 ou plus, c. à d. métaux radioactifs [2]</b>
<b>34/00</b>	<b>Obtention des métaux réfractaires [2]</b>	60/02	• Obtention du thorium, de l'uranium ou des autres actinides [2]
34/10	• Obtention du titane, du zirconium ou du hafnium [2]	60/04	• • Obtention du plutonium [2]
34/12	• • Obtention du titane [2]	<b>61/00</b>	<b>Obtention des métaux non prévus ailleurs dans la présente sous-classe (fer C21) [2]</b>
34/14	• • Obtention du zirconium ou du hafnium [2]		
34/20	• Obtention du niobium, du tantale ou du vanadium [2]		
34/22	• • Obtention du vanadium [2]		
34/24	• • Obtention du niobium ou du tantale [2]		