

## SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

### B01 PROCÉDÉS OU APPAREILS PHYSIQUES OU CHIMIQUES EN GÉNÉRAL

#### B01B ÉBULLITION; CHAUDIÈRES

- |  |   |
|--|---|
| <b>1/00</b> <b>Ebullition; Appareils à ébullition en vue d'applications physiques ou chimiques</b> (préparation de l'amidon C08B 30/00; industrie du sucre C13; production de vapeur F22; chaudières à usage domestique F24) [2] | 1/02 • Prévention de la mousse (en général B01D 19/02)<br>1/04 • • par des moyens chimiques<br>1/06 • Prévention de l'ébullition explosive<br>1/08 • Chaudières munies d'un condenseur à reflux |
|--|---|

**B01D SÉPARATION** (séparation de solides par voie humide B03B, B03D, par tables ou cribles pneumatiques B03B, par voie sèche B07; séparation magnétique ou électrostatique de matériaux solides à partir de matériaux solides ou de fluides, séparation par des champs électriques à haute tension B03C; appareils centrifugeurs B04B; appareils à vortex B04C; presses en soi pour exprimer les liquides des substances qui les contiennent B30B 9/02) [5]

#### Note(s)

1. La présente sous-classe couvre :
  - l'évaporation, la distillation, la cristallisation, la filtration, la précipitation de poussière, l'épuration de gaz, l'absorption, l'adsorption;
  - les procédés similaires qui n'ont pas la séparation pour objet ou comme limite, sauf dans le cas de l'absorption ou de l'adsorption.
2. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
  - "filtration" et les expressions analogues couvrent la séparation de solides au sein de fluides. La filtration est un procédé qui normalement implique un milieu filtrant;
  - "milieu filtrant" désigne un matériau poreux ou un agencement poreux de matériaux pour la filtration de solides au sein de fluides;
  - "élément filtrant" désigne une partie du milieu filtrant combinée avec les pièces auxquelles le milieu est fixé de façon démontable ou permanente, y compris avec les autres parties du milieu, les couvercles, les armatures périphériques ou les bandes latérales, mais à l'exclusion des carters;
  - "carter de filtre" désigne l'enceinte étanche canalisant le fluide, ouverte ou fermée, qui contient, ou est prévue pour contenir, un ou plusieurs éléments ou milieux filtrants;
  - "chambre de filtration" désigne l'espace à l'intérieur du carter, où sont disposés les éléments filtrants ou les milieux filtrants. Des cloisons peuvent subdiviser un seul carter en plusieurs chambres;
  - un "appareil de filtration" se compose d'éléments filtrants combinés avec des carters, des dispositions pour le nettoyage, des moteurs ou des pièces similaires, qui sont caractéristiques du type particulier d'appareil. Des dispositifs auxiliaires tels que des pompes ou des clapets sont considérés comme faisant partie d'un appareil de filtration s'ils sont disposés à l'intérieur de l'appareil. Des dispositifs auxiliaires effectuant des opérations d'ensemble similaires ou différentes, p.ex. des pulvérisateurs, des mélangeurs ou des séparateurs non filtrants, qu'ils soient disposés à l'intérieur de l'appareil ou non, ne sont pas considérés comme faisant partie de l'appareil de filtration. L'expression ne s'applique pas aux appareils, p.ex. aux machines à laver, dans lesquels le filtre n'est qu'un accessoire.
3. La classe F26 a priorité sur la présente sous-classe pour les appareils utilisés dans le séchage ou l'évaporation.
4. Le groupe B01D 59/00 a priorité sur les autres groupes de la présente sous-classe et sur les autres sous-classes de la classe B01.

#### Schéma général

ÉVAPORATION; DISTILLATION; SUBLIMATION.....	1/00, 3/00, 5/00, 7/00
PIÈGES RÉFRIGÉRÉS; CHICANES RÉFRIGÉRÉES.....	8/00
CRISTALLISATION.....	9/00
EXTRACTION PAR SOLVANTS.....	11/00
TRAITEMENT DE LIQUIDES: DÉPLACEMENT, ADSORPTION, SÉPARATION, DÉGAZAGE, CHROMATOGRAPHIE.....	12/00, 15/00, 17/00, 19/00
TRAITEMENT DE GAZ OU DE VAPEURS: SÉPARATION, RÉCUPÉRATION, ÉPURATION CHIMIQUE OU BIOLOGIQUE DES GAZ RÉSIDUAIRES.....	53/00
SÉPARATION DE PARTICULES EN SUSPENSION DANS DES LIQUIDES	
Par sédimentation.....	21/00
Par filtration	
procédés.....	37/00
filtres à gravité; filtres formés d'éléments filtrants, filtres à vide ou à pression.....	24/00, 25/00, 29/00
filtres à cartouches.....	27/00

filtres à éléments filtrants mobiles pendant la filtration.....	33/00
dispositifs filtrants.....	35/00
circuits ou combinaisons de filtres.....	36/00
Par d'autres procédés.....	43/00
SÉPARATION DE PARTICULES EN SUSPENSION DANS DES GAZ OU VAPEURS	
Pré-traitement des gaz ou vapeurs.....	51/00
Par gravité, inertie, force centrifuge; par filtration; par combinaison de différents dispositifs.....	45/00, 46/00, 50/00
Par d'autres méthodes.....	47/00, 49/00
MATÉRIAUX FILTRANTS.....	39/00, 41/00
SÉPARATION DE DIFFÉRENTS ISOTOPES.....	59/00
ABSORPTION, ADSORPTION, CHROMATOGRAPHIE; AUTRES SÉPARATIONS.....	15/00, 15/08, 53/02, 53/14, 57/00
SÉPARATION UTILISANT DES MEMBRANES SEMI-PERMÉABLES, DIALYSE, OSMOSE, ULTRAFILTRATION.....	61/00-71/00

<b>1/00</b>	<b>Évaporation</b> (séchage de matériaux solides ou d'objets par évaporation des liquides retenus F26B)	3/28	• • • Colonnes de fractionnement à contact superficiel et guides verticaux, p.ex. à action en couches minces
1/02	• Evaporateurs avec serpentins chauffants		
1/04	• Evaporateurs à tubes horizontaux	3/30	• • Colonnes de fractionnement à pièces mobiles ou dans lesquelles est produit un mouvement centrifuge
1/06	• Evaporateurs à tubes verticaux		
1/08	• • à tubes courts (B01D 1/12 a priorité)		
1/10	• • à tubes longs, p.ex. évaporateurs Kestner (B01D 1/12 a priorité)	3/32	• • Autres caractéristiques de colonnes de fractionnement
1/12	• • et circulation forcée	3/34	• avec une ou plusieurs substances auxiliaires
1/14	• avec gaz ou vapeurs chauffés en contact avec le liquide	3/36	• • Distillation azéotropique
1/16	• par pulvérisation (B01D 1/22 a priorité)	3/38	• • Distillation par entraînement à la vapeur
1/18	• • pour obtenir des solides secs (B01D 1/24 a priorité)	3/40	• • Distillation extractive
1/20	• • Pulvérisateurs	3/42	• Régulation; Commande
1/22	• par amenée d'une pellicule liquide au contact d'une surface chauffée	<b>5/00</b>	<b>Condensation de vapeurs; Récupération de solvants volatils par condensation</b> (B01D 8/00 a priorité; condenseurs F28B) [3]
1/24	• • pour obtenir des solides secs	<b>7/00</b>	<b>Sublimation</b> (B01D 8/00 a priorité; lyophilisation F26)
1/26	• Evaporation à effet multiple	7/02	• Cristallisation directement à partir de la phase vapeur (production de monocristaux C30B 23/00) [2]
1/28	• avec compression de vapeur		
1/30	• Accessoires pour évaporateurs	<b>8/00</b>	<b>Pièges réfrigérés; Chicanes réfrigérées</b> [3]
<b>3/00</b>	<b>Distillation ou procédés d'échange apparentés dans lesquels des liquides sont en contact avec des milieux gazeux, p.ex. extraction</b> [2]	<b>9/00</b>	<b>Cristallisation</b> (directement à partir de la phase vapeur B01D 7/02; production de monocristaux C30B)
3/02	• dans des cornues ou bouilleurs [2]	9/02	• à partir de solutions
3/04	• dans des appareils de distillation tubulaires	9/04	• • en concentrant les solutions par extraction du solvant congelé
3/06	• Distillation par évaporation brusque (flash) [2]		
3/08	• dans des récipients en rotation; Atomisation sur disques tournants (B01D 3/10 a priorité)	<b>11/00</b>	<b>Extraction par solvants</b>
3/10	• Distillation sous vide (B01D 3/12 a priorité) [2]	11/02	• de solides
3/12	• Distillation moléculaire [2]	11/04	• de solutions
3/14	• Distillation fractionnée		
3/16	• • Colonnes de fractionnement dans lesquelles la vapeur barbote à travers le liquide	<b>12/00</b>	<b>Déplacement d'un liquide au moyen d'un autre liquide, p.ex. en retirant le liquide de solides humides, ou de dispersions de liquides, ou de solides se trouvant dans des liquides</b>
3/18	• • • à plateaux de barbotage horizontaux		
3/20	• • • Calottes de barbotage; Colonnes montantes pour la vapeur; Tubes d'évacuation pour le liquide	<b>15/00</b>	<b>Procédés de séparation comportant le traitement de liquides par des adsorbants ou des absorbants solides; Appareillages pour ces procédés</b> [4]
3/22	• • • à grilles ou plateaux perforés horizontaux; Construction de ces éléments	15/02	• par des adsorbants en mouvement
3/24	• • • à plateaux inclinés ou à éléments montés en gradins	15/04	• par des substances échangeuses d'ions comme adsorbants (B01D 15/36 a priorité) [1, 2006.01]
3/26	• • Colonnes de fractionnement dans lesquelles vapeur et liquide s'écoulent au contact l'un de l'autre, ou dans lesquelles le fluide est pulvérisé dans la vapeur, ou dans lesquelles un mélange de deux phases est admis à passer dans un seul sens	15/08	• Adsorption sélective, p.ex. chromatographie

**Note(s) [2006.01]**

Afin que le groupe B01D 15/08 puisse servir de base pour une recherche complète relative à la chromatographie en général, toute la matière d'intérêt général est classée dans ce groupe même si elle est classée en premier lieu dans les groupes axés vers l'application, p.ex. produits laitiers A23C 9/148, traitement du sang, p.ex. A61M 1/36, composés organiques optiquement actifs C07B 57/00 ou peptides C07K 1/16.

- 15/10 • • caractérisée par des caractéristiques de structure ou de fonctionnement [2006.01]
- 15/12 • • • relatives à la préparation de l'alimentation [2006.01]
- 15/14 • • • relatives à l'introduction de l'alimentation dans l'appareil [2006.01]
- 15/16 • • • relatives au conditionnement du fluide vecteur [2006.01]
- 15/18 • • • relatives aux différents types d'écoulement [2006.01]
- 15/20 • • • relatives au conditionnement de la matière adsorbante ou absorbante [2006.01]
- 15/22 • • • relatives à la structure de la colonne [2006.01]
- 15/24 • • • relatives au traitement des fractions à répartir [2006.01]
- 15/26 • • caractérisée par le mécanisme de séparation [2006.01]
- 15/30 • • • Chromatographie de partage [2006.01]
- 15/32 • • • Chromatographie en phase liée, p.ex. avec une phase normale liée, une phase inverse ou une interaction hydrophobe [2006.01]
- 15/34 • • • Séparation par sélection en fonction de la taille, p.ex. chromatographie d'exclusion de taille; Filtration sur gel; Perméation [2006.01]
- 15/36 • • • impliquant une interaction ionique, p.ex. échange d'ions, paire d'ions, suppression d'ions ou exclusion d'ions [2006.01]
- 15/38 • • • impliquant une interaction spécifique non couverte par un ou plusieurs des groupes B01D 15/30-B01D 15/36, p.ex. chromatographie d'affinité, chromatographie d'échange par ligand ou chromatographie chirale [2006.01]
- 15/40 • • • utilisant un fluide supercritique comme phase mobile ou comme éluant [2006.01]
- 15/42 • • caractérisée par le mode de développement, p.ex. par déplacement ou par élution [2006.01]
- 17/00 Séparation de liquides, non prévue ailleurs, p.ex. par diffusion thermique**
- 17/02 • Séparation de liquides non miscibles
- 17/022 • • par contact avec un solide mouillable de façon préférentielle [4]
- 17/025 • • par gravité, dans un bac de décantation [4]
- 17/028 • • • muni d'une série de chicanes [4]
- 17/032 • • • muni d'un dispositif pour enlever au moins un des liquides séparés [4]
- 17/035 • • en utilisant des bulles de gaz ou des éléments solides mobiles introduits dans le mélange [4]
- 17/038 • • par force centrifuge (centrifugeurs B04B; cyclones B04C) [4]
- 17/04 • • Rupture d'émulsions
- 17/05 • • • par traitement chimique [4]
- 17/06 • Séparation de liquides les uns des autres par l'électricité
- 17/09 • par diffusion thermique [4]

- 17/12 • Dispositifs auxiliaires spécialement adaptés pour être utilisés avec les appareils pour séparer des liquides, p.ex. circuits de commande [4]

**19/00 Dégazage de liquides**

- 19/02 • Dispersion ou prévention de la mousse
- 19/04 • • par addition de substances chimiques

**21/00 Séparation par sédimentation de particules solides en suspension dans des liquides (sédimentation différentielle B03D 3/00)**

- 21/01 • en utilisant des agents de floculation [2]
- 21/02 • Bacs de décantation [4]
- 21/04 • • à racloirs mobiles
- 21/06 • • • à racloirs rotatifs
- 21/08 • • comportant des compartiments de floculation
- 21/18 • Construction des racloirs ou des mécanismes d'entraînement pour bacs de décantation
- 21/20 • • Mécanismes d'entraînement
- 21/22 • • Mécanismes de sécurité
- 21/24 • Mécanismes d'alimentation ou d'évacuation pour bacs de décantation
- 21/26 • Séparation du sédiment avec emploi de la force centrifuge
- 21/28 • Dispositifs mécaniques auxiliaires pour accélérer la sédimentation, p.ex. par des vibreurs [4]
- 21/30 • Dispositifs de commande [4]
- 21/32 • • Commande de la densité du liquide clair ou du sédiment, p.ex. commande optique [4]
- 21/34 • • Régulation de la répartition de l'alimentation; Régulation du niveau du liquide [4]

**Filtration; Matériel de filtration, sa régénération [2]****24/00 Filtres à substance filtrante non agglomérée, c. à d. à substance filtrante sans aucun liant entre les particules ou les fibres individuelles qui la composent (B01D 27/02 a priorité) [5]**

- 24/02 • avec le lit filtrant stationnaire pendant la filtration [5]
- 24/04 • • la substance filtrante étant calée entre des parois perméables fixes (B01D 24/10, B01D 24/20 ont priorité) [5]
- 24/06 • • • les parois perméables comprenant une série de jalousies ou de fentes [5]
- 24/08 • • • la substance filtrante étant supportée par au moins deux parois perméables coaxiales [5]
- 24/10 • • la substance filtrante étant retenue dans un récipient fermé [5]
- 24/12 • • • Filtration vers le bas, la substance filtrante étant supportée par des surfaces perméables (B01D 24/18 a priorité) [5]
- 24/14 • • • Filtration vers le bas, le récipient comportant des tuyaux collecteurs ou distributeurs ou des tuyaux perméables (B01D 24/18 a priorité) [5]
- 24/16 • • • Filtration vers le haut (B01D 24/18 a priorité) [5]
- 24/18 • • • Filtration combinée vers le haut et vers le bas [5]
- 24/20 • • la substance filtrante étant placée dans un récipient ouvert [5]
- 24/22 • • • Filtration vers le bas, la substance filtrante étant supportée par des surfaces perméables [5]
- 24/24 • • • Filtration vers le bas, le récipient comportant des tuyaux collecteurs ou distributeurs ou des tuyaux perméables [5]
- 24/26 • • • Filtration vers le haut [5]

## B01D

- 24/28 • avec le lit filtrant mobile pendant la filtration (avec le lit filtrant fluidisé B01D 24/36) [5]
- 24/30 • • Translation [5]
- 24/32 • • Rotation [5]
- 24/34 • la substance filtrante et son support perméable étant mobiles (augets basculants, plateaux ou éléments similaires B01D 33/327) [5]
- 24/36 • avec le lit filtrant fluidisé pendant la filtration (avec le lit filtrant stationnaire B01D 24/02) [5]
- 24/38 • Dispositifs d'alimentation ou d'évacuation [5]
- 24/40 • • d'alimentation [5]
- 24/42 • • d'évacuation du filtrat [5]
- 24/44 • • d'évacuation du gâteau de filtration, p.ex. goulottes [5]
- 24/46 • Régénération de la substance filtrante dans le filtre (B01D 24/44 a priorité) [5]
- 24/48 • combinés dans une même structure à des dispositifs de commande de la filtration [5]
- 25/00 Filtres formés par l'assemblage de plusieurs éléments filtrants fixés ensemble ou parties de tels éléments (disques filtrants B01D 29/39) [5]**
- 25/02 • dont les éléments sont constitués par des unités filtrantes indépendantes et préfabriquées, p.ex. systèmes modulaires
- 25/12 • Filtres-presses, c. à d. du type à plaque ou du type à plaque et cadre
- 25/127 • • avec au moins une bande filtrante mobile aménagée de façon à être calée entre les plaques de presse ou entre une plaque et un cadre pendant la filtration, p.ex. bandes filtrantes sans fin pliées en zig-zag (B01D 25/172, B01D 25/176, B01D 25/19 ont priorité) [5]
- 25/133 • • • le gâteau de filtration étant comprimé, p.ex. par des membranes gonflables [5]
- 25/164 • • Presses à chambre et à plaque, c. à d. dans lesquelles les bords latéraux des éléments filtrants sont calés entre les deux plaques filtrantes successives (B01D 25/127, B01D 25/172, B01D 25/176, B01D 25/19 ont priorité) [5]
- 25/168 • • • le gâteau de filtration étant comprimé, p.ex. par des membranes gonflables [5]
- 25/172 • • Moyens de dispersion à plaque (enlèvement des gâteaux de filtration B01D 25/32) [5]
- 25/176 • • Fixation de l'élément filtrant aux plaques du filtre-presses, p.ex. autour de l'orifice central d'alimentation des plaques [5]
- 25/19 • • Moyens de fixation pour fermer le filtre-presses, p.ex. vérins hydrauliques [5]
- 25/21 • • Presses à plaque et cadre (B01D 25/172, B01D 25/176, B01D 25/19 ont priorité) [5]
- 25/22 • Filtres du type à cellules
- 25/24 • • Filtres enroulés du type à cellules
- 25/26 • • Filtres empilés du type à cellules
- 25/28 • Lixiviation ou lavage des gâteaux de filtration dans le filtre
- 25/30 • Dispositifs d'alimentation
- 25/32 • Enlèvement des gâteaux de filtration
- 25/34 • • par déplacement d'éléments filtrants
- 25/36 • • • par la force centrifuge
- 25/38 • • par des pièces mobiles entrant en contact avec des éléments filtrants fixes, p.ex. des racloirs
- 27/00 Filtres à cartouches du type à jeter [5]**
- 27/02 • à cartouches constituées à partir d'une masse de substance non agglomérée

- 27/04 • à cartouches constituées d'une pièce d'une seule matière, p.ex. du papier-filtre
- 27/06 • • avec un matériau ondulé, enroulé ou à plis
- 27/07 • • • à courant coaxial à travers l'élément filtrant [5]
- 27/08 • Construction du bâti
- 27/10 • Dispositifs de sécurité, p.ex. dérivations du type dit "by-pass"
- 27/14 • ayant plusieurs éléments filtrants [5]
- 29/00 Filtres à éléments filtrants stationnaires pendant la filtration, p.ex. filtres à aspiration ou à pression, non couverts par les groupes B01D 24/00-B01D 27/00; Leurs éléments filtrants**
- 29/01 • avec des éléments filtrants plats (B01D 29/39 a priorité) [5]
- 29/03 • • autoportants [5]
- 29/05 • • avec des supports [5]
- 29/07 • • • à feuilles filtrantes ondulées, pliées ou enroulées [5]
- 29/075 • • logés dans un carter fermé et comprenant des racloirs ou des agitateurs du côté des éléments filtrants où se trouve le gâteau, p.ex. filtres du type Nutsche ou Rosenmond pour effectuer des opérations en plusieurs étapes telles que des réactions chimiques, la filtration et le traitement du gâteau [5]
- Note(s)**
- Si la matière technique classée dans le présente groupe contient également des informations qui présentent un intérêt et qui sont couvertes par d'autres sous-groupes du groupe B01D 29/00, elle est également classée dans les sous-groupes appropriés du groupe B01D 29/00.
- 29/085 • Entonnoirs filtrants; Leurs supports [5]
- Note(s)**
- Si la matière technique classée dans le présente groupe contient également des informations qui présentent un intérêt et qui sont couvertes par d'autres sous-groupes du groupe B01D 29/00, elle est également classée dans les sous-groupes appropriés du groupe B01D 29/00.
- 29/09 • avec des bandes filtrantes, p.ex. déplaçables entre les opérations de filtration [5]
- 29/11 • avec des éléments filtrants en forme de sac, de cage, de tuyau, de tube, de manchon ou analogue [5]
- 29/13 • • Eléments filtrants avec des supports [5]
- 29/15 • • • agencés pour la filtration à courant dirigé vers l'intérieur [5]
- 29/17 • • • • à extrémités ouvertes [5]
- 29/19 • • • • sur des cadres pleins à surface cannelée ou analogues [5]
- 29/21 • • • • à feuilles ondulées, pliées ou enroulées [5]
- 29/23 • • • agencés pour la filtration à courant dirigé vers l'extérieur [5]
- 29/25 • • • • à extrémités ouvertes [5]
- 29/27 • • • • Sacs filtrants [5]
- 29/31 • • Eléments filtrants autoportants [5]
- 29/33 • • • agencés pour la filtration à courant dirigé vers l'intérieur [5]
- 29/35 • • • agencés pour la filtration à courant dirigé vers l'extérieur [5]
- 29/37 • • • à extrémités ouvertes [5]
- 29/39 • à disques creux disposés côte à côte autour de, ou sur, un ou plusieurs tubes, p.ex. du type à panneau filtrant [5]
- 29/41 • • montés de façon transversale sur le tube [5]

- 29/43 • • montés autrement que de façon transversale sur le tube [5]
- 29/44 • Éléments filtrants à arêtes, c. à d. utilisant des surfaces imperméables adjacentes [4]
- 29/46 • • à éléments plats empilés [4]
- 29/48 • • à éléments enroulés en hélice ou en forme de spires [4]
- 29/50 • à plusieurs éléments filtrants caractérisés par leur agencement relatif (B01D 29/39 a priorité) [5]
- 29/52 • • montés en parallèle [5]
- 29/54 • • • disposés de façon concentrique ou coaxiale [5]
- 29/56 • • montés en série [5]
- 29/58 • • • disposés de façon concentrique ou coaxiale [5]
- 29/60 • combinés dans une même structure à des dispositifs de commande de la filtration [5]
- 29/62 • Régénération de la substance filtrante dans le filtre (dispositifs pour mettre hors service une ou plusieurs unités de filtres à unités multiples, p.ex. pour la régénération, B01D 35/12) [5]
- 29/64 • • par des racloirs, des brosses ou des dispositifs analogues agissant sur le côté de l'élément filtrant où se trouve le gâteau [5]
- 29/66 • • Rinçage par chasse, p.ex. rafale ascendante d'air à contre-courant [5]
- 29/68 • • • avec des bras, des collecteurs de lavage ou des ajutages à contre-courant [5]
- 29/70 • • par des forces générées par un mouvement de l'élément filtrant [5]
- 29/72 • • • mettant en jeu des vibrations [5]
- 29/74 • • • mettant en jeu la force centrifuge [5]
- 29/76 • Manipulation du gâteau de filtration dans le filtre pour des raisons autres que la régénération (B01D 29/94 a priorité) [5]
- 29/78 • • pour le lavage [5]
- 29/80 • • pour le séchage [5]
- 29/82 • • • par compression [5]
- 29/84 • • • utilisant des gaz ou par chauffage [5]
- 29/86 • • pour retarder le dépôt du gâteau sur le filtre pendant la filtration, p.ex. en utilisant des agitateurs [5]
- 29/88 • comportant des dispositifs d'alimentation ou d'évacuation [5]
- 29/90 • • d'alimentation [5]
- 29/92 • • d'évacuation du filtrat [5]
- 29/94 • • d'évacuation du gâteau de filtration, p.ex. goulottes [5]
- 29/96 • dans lesquels les éléments filtrants sont déplacés entre les opérations de filtration; Dispositions particulières pour enlever ou remplacer les éléments filtrants; Systèmes de transport pour filtres (B01D 29/09, B01D 29/70 ont priorité) [5]
- 33/00 Filtres avec éléments filtrants mobiles au cours de l'opération de filtration** (filtres à substance filtrante non agglomérée mobile ou fluidisée pendant la filtration B01D 24/28-B01D 24/36; centrifugeurs B04B) [5]
- 33/01 • à éléments filtrants mobiles en translation, p.ex. pistons (B01D 33/04-B01D 33/327 ont priorité) [5]
- 33/03 • • avec des éléments filtrants vibrants [5]
- 33/04 • à bandes filtrantes ou analogues supportées par des cylindres imperméables pour la filtration [5]
- 33/044 • à bandes filtrantes ou analogues supportées par des cylindres perméables pour la filtration [5]
- 33/048 • • avec des bandes filtrantes sans fin [5]
- 33/052 • • • combinés à un dispositif de compression (B01D 33/64 a priorité) [5]
- 33/056 • Structure des bandes filtrantes ou des courroies de support, p.ex. dispositifs pour les centrer, les monter ou assurer leur étanchéité [5]
- 33/06 • à surfaces filtrantes rotatives cylindriques, p.ex. tambours creux (B01D 33/044 a priorité)
- 33/067 • • Structure des tambours filtrants, p.ex. dispositions pour le montage ou pour l'étanchéité [5]
- 33/073 • • agencés pour la filtration à courant dirigé vers l'intérieur [5]
- 33/09 • • • avec des cellules de surface raccordées indépendamment à des distributeurs de pression [5]
- 33/11 • • agencés pour la filtration à courant dirigé vers l'extérieur [5]
- 33/13 • • • avec des cellules de surface raccordées indépendamment à des distributeurs de pression [5]
- 33/15 • à surfaces filtrantes rotatives planes [5]
- 33/17 • • à tables de filtration rotatives (tables divisées en augets, en plateaux ou en éléments similaires individuellement basculants B01D 33/327) [5]
- 33/19 • • • la surface de la table étant divisée en secteurs ou en cellules qui basculent successivement, p.ex. pour l'évacuation du gâteau filtrant [5]
- 33/21 • • à disques filtrants creux montés de façon transversale sur un arbre creux rotatif [5]
- 33/23 • • • Structure des disques ou des secteurs qui les composent [5]
- 33/25 • • à cadres creux montés axialement sur un arbre creux rotatif [5]
- 33/27 • avec des surfaces filtrantes rotatives ni cylindriques ni planes, p.ex. surfaces hélicoïdales [5]
- 33/29 • le mouvement des éléments filtrants étant une combinaison de mouvements (B01D 33/19 a priorité) [5]
- 33/31 • • Mouvement planétaire [5]
- 33/327 • • Augets, plateaux ou éléments similaires basculants [5]
- 33/333 • avec des éléments filtrants individuels se déplaçant suivant un circuit fermé (augets, plateaux ou éléments similaires basculants B01D 33/327) [5]
- 33/35 • avec plusieurs éléments de filtration caractérisés par leur agencement relatif (B01D 33/21 a priorité) [5]
- 33/37 • • montés en parallèle [5]
- 33/39 • • • disposés de façon concentrique ou coaxiale [5]
- 33/41 • • montés en série [5]
- 33/42 • • • disposés de façon concentrique ou coaxiale [5]
- 33/44 • Régénération de la substance filtrante dans le filtre (dispositifs pour mettre hors service une ou plusieurs unités de filtres à unités multiples, p.ex. pour la régénération, B01D 35/12) [5]
- 33/46 • • par des racloirs, des brosses ou des dispositifs analogues agissant sur le côté de l'élément filtrant où se trouve le gâteau [5]
- 33/48 • • Rinçage par chasse, p.ex. rafale ascendante d'air à contre-courant [5]
- 33/50 • • • avec des bras, des collecteurs de lavage ou des ajutages à contre-courant [5]
- 33/52 • • par des forces générées par un mouvement de l'élément filtrant [5]
- 33/54 • • • mettant en jeu des vibrations [5]
- 33/56 • • • mettant en jeu la force centrifuge [5]
- 33/58 • Manipulation du gâteau de filtration dans le filtre pour des raisons autres que la régénération (B01D 33/76 a priorité) [5]
- 33/60 • • pour le lavage [5]
- 33/62 • • pour le séchage [5]

## B01D

- 33/64 • • • par compression [5]
- 33/66 • • • utilisant des gaz ou par chauffage [5]
- 33/68 • • pour retarder le dépôt du gâteau sur le filtre pendant la filtration, p.ex. en utilisant des agitateurs [5]
- 33/70 • comportant des dispositifs d'alimentation ou d'évacuation (B01D 33/82 a priorité) [5]
- 33/72 • • d'alimentation [5]
- 33/74 • • d'évacuation du filtrat [5]
- 33/76 • • d'évacuation du gâteau de filtration, p.ex. goulottes [5]
- 33/80 • Accessoires [5]
- 33/82 • • Moyens de distribution de pression [5]
- 35/00 Dispositifs filtrants ayant des particularités non couvertes spécifiquement par les groupes B01D 24/00-B01D 33/00, applications non couvertes spécifiquement par les groupes B01D 24/00-B01D 33/00; Dispositifs auxiliaires pour la filtration; Structure du carter de filtre**
- 35/01 • Dispositifs pour l'évacuation des gaz, p.ex. systèmes pour purger l'air [5]
- 35/02 • Filtres adaptés à des endroits particuliers, p.ex. conduites, pompes, robinets (B01D 35/05 a priorité)
- 35/027 • • montés de façon rigide dans ou sur des récipients ou des réservoirs (B01D 35/04 a priorité) [5]
- 35/04 • • Tampons filtres, filtres pour vannes ou robinets
- 35/05 • Filtres flottants [5]
- 35/06 • Filtres utilisant l'électricité ou le magnétisme (ultrafiltration, microfiltration B01D 61/14; électrodialyse, électro-osmose B01D 61/42; combinaisons de filtres et de séparateurs magnétiques B03C 1/30) [5]
- 35/10 • Filtres à brosse
- 35/12 • Dispositifs pour mettre hors service une ou plusieurs unités dans des filtres à unités multiples, p.ex. pour la régénération
- 35/14 • Dispositifs de sécurité spécialement adaptés à la filtration; Dispositifs signalant le colmatage (incorporé dans un filtre du type à jeter B01D 27/10)
- 35/143 • • Indicateurs de l'état du filtre [5]
- 35/147 • • Soupapes de dérivation ou de sécurité [5]
- 35/15 • • Filtres à fonctionnement bi-directionnel [5]
- 35/153 • • Clapets antifuites ou antiretour [5]
- 35/157 • • Clapets de commande du débit; Passages calibrés ou d'amortissement [5]
- 35/16 • Dispositifs de nettoyage
- 35/18 • Chauffage ou refroidissement des filtres
- 35/20 • Mise en vibration des filtres (régénération de la substance filtrante par vibration dans les filtres à éléments filtrants stationnaires B01D 29/72; évacuation du gâteau de filtration par vibration dans les filtres à éléments de filtration mobiles B01D 33/54, B01D 33/76) [5]
- 35/22 • Dispositifs dirigeant le mélange à filtrer sur les filtres de manière à les nettoyer
- 35/24 • Dispositifs fournissant une substance granulaire non agglomérée pour récupérer les filtres
- 35/26 • Filtres à pompes incorporées
- 35/28 • Filtres non prévus ailleurs
- 35/30 • Structure du carter de filtre [4]
- 35/31 • • comprenant des dispositions pour la protection de l'environnement, p.ex. dispositifs résistant à la pression [5]
- 35/32 • • • contre les radiations [5]
- 35/34 • • le dessus du carter étant ouvert (B01D 35/31 a priorité) [5]

- 36/00 Circuits ou combinaisons de filtres avec d'autres dispositifs de séparation** (dispositifs pour l'évacuation des gaz, p.ex. systèmes pour purger l'air, B01D 35/01; séparateurs magnétiques ou électrostatiques combinés avec des filtres B03C) [4, 5]
- 36/02 • Combinaisons de filtres de différentes sortes (B01D 29/50, B01D 33/35 ont priorité) [4, 5]
- 36/04 • Combinaisons de filtres avec des bacs de décantation [4]
- 37/00 Procédés de filtration** (procédés spécialement adaptés à la filtration des gaz B01D 46/00)
- 37/02 • Revêtement préalable des éléments filtrants ou de la substance filtrante; Addition d'adjuvants de filtration au liquide à filtrer
- 37/03 • utilisant des agents de floculation [5]
- 37/04 • Commande de la filtration
- 39/00 Substance filtrante pour fluides liquides ou gazeux**
- 39/02 • Substance filtrante non agglomérée, p.ex. fibres
- 39/04 • • Substance organique, p.ex. cellulose, coton
- 39/06 • • Substance inorganique, p.ex. fibres d'amiante, perles ou fibres de verre
- 39/08 • Tissus filtrants, c. à d. matériau tissé, tricoté ou entrelacé (métalliques B01D 39/10)
- 39/10 • Tamis filtrants essentiellement métalliques
- 39/12 • • en toile métallique; en fils métalliques tricotés; en métal expansé
- 39/14 • Autres substances filtrantes autoportantes
- 39/16 • • en substance organique, p.ex. fibres synthétiques
- 39/18 • • • la substance étant la cellulose ou ses dérivés
- 39/20 • • en substance inorganique, p.ex. papier d'amiante ou substance filtrante métallique faite de fils métalliques non-tissés
- 41/00 Régénération, à l'extérieur du filtre, de la substance filtrante ou des éléments filtrants utilisés dans la filtration des fluides liquides ou gazeux**
- 41/02 • d'une substance filtrante non agglomérée
- 41/04 • d'une substance filtrante rigide ne nécessitant pas de support auxiliaire

- 
- 43/00 Séparation de particules de liquides, ou de liquides de solides, autrement que par sédimentation ou filtration** (flottation B03D 1/00; séchage de substances solides ou d'objets F26B)

### Séparation de particules dispersées dans des gaz ou des vapeurs

- 45/00 Séparation de particules dispersées dans des gaz ou des vapeurs par gravité, inertie ou force centrifuge**
- 45/02 • par gravité
- 45/04 • par inertie (B01D 45/12 a priorité)
- 45/06 • • par inversion du sens de l'écoulement
- 45/08 • • par projection contre les diaphragmes séparateurs
- 45/10 • • • qui sont humidifiés
- 45/12 • en utilisant la force centrifuge (centrifugeurs B04B; cyclones B04C)
- 45/14 • • produite par des pales, disques, tambours ou brosses rotatives
- 45/16 • • produite par le mouvement hélicoïdal du courant gazeux
- 45/18 • Dispositifs de nettoyage

46/00	<b>Filtres ou procédés spécialement modifiés pour la séparation de particules dispersées dans des gaz ou des vapeurs</b> (éléments filtrants B01D 24/00- B01D 35/00; substance filtrante B01D 39/00; leur régénération à l'extérieur des filtres B01D 41/00)	47/06	• Nettoyage par pulvérisation
46/02	• Séparateurs de particules comportant des filtres creux faits en un matériau souple, p.ex. appareils de précipitation de poussières	47/08	• • avec ajutages rotatifs
46/04	• • Filtres épurateurs	47/10	• Epurateurs à Venturi
46/06	• • comportant des moyens pour maintenir planes les surfaces actives	47/12	• Laveurs à sections de lavage différentes (B01D 47/14 a priorité) [3]
46/08	• • • dont les surfaces actives sont en forme d'étoile	47/14	• Absorbent à remplissage [3]
46/10	• Séparateurs de particules utilisant des plaques, feuilles ou tampons filtrants possédant des surfaces planes, p.ex. appareils de précipitation de poussières	47/16	• Dispositifs comportant des moyens rotatifs, autres que des ajutages rotatifs, pour atomiser le liquide épurateur
46/12	• • disposés en batteries	47/18	• • à arbres disposés horizontalement
46/14	• • disposés en étoile	49/00	<b>Séparation de particules dispersées dans l'air, des gaz ou des vapeurs par d'autres méthodes</b>
46/16	• • disposés sur des transporteurs non filtrants	49/02	• par répulsion thermique
46/18	• Séparateurs de particules, utilisant des courroies filtrantes, p.ex. appareils de précipitation de poussières	50/00	<b>Combinaisons de dispositifs pour la séparation de particules de gaz ou de vapeurs</b>
46/20	• • dont les courroies sont associées à des tambours	51/00	<b>Prétraitement auxiliaire des gaz ou des vapeurs à épurer des particules dispersées [6]</b>
46/22	• • dont les courroies se déplacent au cours de la filtration	51/02	• Agglomération des particules, p.ex. par floculation
46/24	• Séparateurs de particules utilisant des corps filtrants creux et rigides, p.ex. appareils de précipitation de poussières	51/04	• • par ensemencement, p.ex. par addition de particules
46/26	• • rotatifs	51/06	• • en faisant varier la pression du gaz ou de la vapeur
46/28	• Séparateurs de particules utilisant des brosses filtrantes, p.ex. appareils de précipitation de poussières	51/08	• • • par sons ou ultrasons
46/30	• Séparateurs de particules utilisant une substance non agglomérée, p.ex. appareils de précipitation de poussières	51/10	• Conditionnement du gaz à épurer
46/32	• • dont la substance filtrante est mobile pendant la filtration		
46/34	• • • de façon non horizontale, p.ex. utilisant des plans inclinés	53/00	<b>Séparation de gaz ou de vapeurs; Récupération de vapeurs de solvants volatils dans les gaz; Épuration chimique ou biologique des gaz résiduels, p.ex. gaz d'échappement des moteurs à combustion, fumées, vapeurs, gaz de combustion ou aérosols</b> (récupération des solvants volatils par condensation B01D 5/00; sublimation B01D 7/00; pièges réfrigérés, chicanes réfrigérées B01D 8/00; séparation de gaz difficilement condensables ou d'air par liquéfaction F25J 3/00) [3, 5]
46/36	• • • sous forme d'une couche substantiellement horizontale, p.ex. sur des tables ou tambours rotatifs, ou sur des bandes transporteurs		<b>Note(s)</b>
46/38	• • • sous forme d'un lit fluidisé		Le groupe B01D 53/34 a priorité sur les groupes B01D 53/02-B01D 53/32.
46/40	• Séparateurs de particules utilisant des filtres à arêtes, c. à d. comportant des surfaces imperméables adjacentes, p.ex. appareils de précipitation de poussières	53/02	• par adsorption, p.ex. chromatographie préparatoire en phase gazeuse
46/42	• Equipement auxiliaire ou son utilisation	53/04	• • avec adsorbants fixes
46/44	• • Commande de la filtration	53/047	• • • Adsorption à pression alternée [6]
46/46	• • • de façon automatique	53/053	• • • • avec un récipient tampon ou de stockage [6]
46/48	• • Dépoussiérage autrement que par filtres épurateurs	53/06	• • avec adsorbants mobiles
46/50	• • Moyens de décharge du potentiel électrostatique	53/08	• • • selon la technique du "lit mobile"
46/52	• Séparateurs de particules utilisant des filtres comportant un matériau plié, p.ex. appareils de précipitation de poussières	53/10	• • • avec adsorbants dispersés
46/54	• Séparateurs de particules utilisant des feuilles ou diaphragmes filtrants à structure ultra-fine, p.ex. appareils de précipitation de poussières	53/12	• • • • selon la technique de fluidisation
47/00	<b>Séparation de particules dispersées dans l'air, des gaz ou des vapeurs en utilisant un liquide comme agent de séparation</b> (B01D 45/10 a priorité; colonnes de fractionnement ou leurs éléments B01D 3/16)	53/14	• par absorption
47/02	• par passage de l'air, du gaz ou de la vapeur sur ou à travers un bain liquide	53/18	• • Unités d'absorption; Distributeurs de liquides (B01D 3/16, B01D 3/26, B01D 3/30 ont priorité)
47/04	• par passage de l'air, du gaz ou de la vapeur à travers une mousse	53/22	• par diffusion
47/05	• par condensation de l'agent de séparation [3]	53/24	• par force centrifuge (centrifugeurs B04B; cyclones B04C)
		53/26	• Séchage des gaz ou vapeurs
		53/28	• • Emploi de substances spécifiées comme agents desséchants
		53/30	• Commande par appareil d'analyse des gaz
		53/32	• par effets électriques autres que ceux prévus au groupe B01D 61/00 [5]
		53/34	• Épuration chimique ou biologique des gaz résiduels [3, 6]
		53/38	• • Elimination des composants de structure non définie [6]

## B01D

- 53/40 • • • Composants acides (B01D 53/44 a priorité) [6]
- 53/42 • • • Composants basiques (B01D 53/44 a priorité) [6]
- 53/44 • • • Composants organiques [6]
- 53/46 • • Elimination des composants de structure définie [6]
- 53/48 • • • Composés du soufre [6]
- 53/50 • • • • Oxydes de soufre (B01D 53/60 a priorité) [6]
- 53/52 • • • • Sulfure d'hydrogène [6]
- 53/54 • • • Composés de l'azote [6]
- 53/56 • • • • Oxydes d'azote (B01D 53/60 a priorité) [6]
- 53/58 • • • • Ammoniac [6]
- 53/60 • • • Elimination simultanée des oxydes de soufre et des oxydes d'azote [6]
- 53/62 • • • Oxydes de carbone [6]
- 53/64 • • • Métaux lourds ou leurs composés, p.ex. mercure [6]
- 53/66 • • • Ozone [6]
- 53/68 • • • Halogènes ou composés halogénés [6]
- 53/70 • • • • Composés halogénés organiques [6]
- 53/72 • • • Composés organiques non prévus dans les groupes B01D 53/48-B01D 53/70, p.ex. hydrocarbures [6]
- 53/73 • • Post-traitement des composants éliminés [6]
- 53/74 • • Procédés généraux pour l'épuration des gaz résiduels; Appareils ou dispositifs spécialement adaptés à ces procédés (B01D 53/92 a priorité) [6]
- 53/75 • • • Procédés multi-étapes [6]
- 53/76 • • • Procédés en phase gazeuse, p.ex. utilisant des aérosols [6]
- 53/77 • • • Procédés en phase liquide [6]
- 53/78 • • • • avec un contact gaz-liquide [6]
- 53/79 • • • • Injection de réactifs [6]
- 53/80 • • • Procédés en phase semi-solide, c.à d. au moyen de boues [6]
- 53/81 • • • Procédés en phase solide [6]
- 53/82 • • • • avec des réactifs à l'état stationnaire [6]
- 53/83 • • • • avec des réactifs en mouvement [6]
- 53/84 • • • Procédés biologiques [6]
- 53/85 • • • • avec un contact gaz-solide [6]
- 53/86 • • • Procédés catalytiques [6]
- 53/88 • • • • Manipulation ou montage des catalyseurs [6]
- 53/90 • • • • Injection de réactifs [6]
- 53/92 • • des gaz d'échappement des moteurs à combustion (dispositifs d'échappement comportant des moyens pour purifier ou traiter autrement les gaz d'échappement F01N 3/00) [6]
- 53/94 • • • par des procédés catalytiques [6]
- 53/96 • • Régénération, réactivation ou recyclage des réactifs [6]
- 57/00 **Séparation, autre que la séparation de solides, non entièrement couverte par un seul groupe ou sous-classe, p.ex. B03C**
- 57/02 • par électrophorèse [3, 5]
- 59/00 **Séparation d'isotopes différents d'un même élément chimique**
- 59/02 • Séparation par passage d'une phase à une autre
- 59/04 • • par distillation
- 59/06 • • par fusion fractionnée; par fusion par zone
- 59/08 • • par cristallisation fractionnée, par précipitation, par congélation par zone
- 59/10 • Séparation par diffusion
- 59/12 • • par diffusion à travers des barrières

- 59/14 • • • Structures des barrières
- 59/16 • • par diffusion thermique
- 59/18 • • par jets de séparation
- 59/20 • Séparation par centrifugation
- 59/22 • Séparation par extraction
- 59/24 • • par extraction par solvants
- 59/26 • • par sorption, c. à d. absorption, adsorption, persorption
- 59/28 • Séparation par échange chimique
- 59/30 • • par échange d'ions
- 59/32 • • par échange entre fluides
- 59/33 • • • comportant un double échange de température [2]
- 59/34 • Séparation par méthodes photochimiques
- 59/36 • Séparation par méthodes biologiques
- 59/38 • Séparation par méthodes électrochimiques
- 59/40 • • par électrolyse
- 59/42 • • par électro-migration; par électrophorèse
- 59/44 • Séparation par spectrographie de masse (spectromètres pour particules ou tubes séparateurs de particules H01J 49/00)
- 59/46 • • utilisant des champs électrostatiques uniquement
- 59/48 • • utilisant des champs électrostatiques et des champs magnétiques
- 59/50 • Séparation impliquant plusieurs des procédés couverts par les différents groupes suivants: B01D 59/02, B01D 59/10, B01D 59/20, B01D 59/22, B01D 59/28, B01D 59/34, B01D 59/36, B01D 59/38, B01D 59/44

**Procédés de séparation utilisant des membranes semi-perméables, p.ex. dialyse, osmose ou ultrafiltration; Appareils spécialement conçus à cet effet; Membranes semi-perméables ou leur fabrication [5]**

### Note(s)

Dans les groupes B01D 61/00-B01D 71/00, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la dernière place appropriée.

**61/00 Procédés de séparation utilisant des membranes semi-perméables, p.ex. dialyse, osmose ou ultrafiltration; Appareils, accessoires ou opérations auxiliaires, spécialement adaptés à cet effet (séparation de gaz ou de vapeurs par diffusion B01D 53/22) [5]**

- 61/02 • Osmose inverse; Hyperfiltration [5]
- 61/04 • • Prétraitement du courant d'alimentation [5]
- 61/06 • • Récupération d'énergie [5]
- 61/08 • • Appareils à cet effet [5]
- 61/10 • • Accessoires; Opérations auxiliaires [5]
- 61/12 • • Commande ou régulation [5]
- 61/14 • Ultrafiltration; Microfiltration [5]
- 61/16 • • Prétraitement du courant d'alimentation [5]
- 61/18 • • Appareils à cet effet [5]
- 61/20 • • Accessoires; Opérations auxiliaires [5]
- 61/22 • • Commande ou régulation [5]
- 61/24 • Dialyse [5]
- 61/26 • • Circuit de dialysat, p.ex. préparation, régénération [5]
- 61/28 • • Appareils à cet effet [5]
- 61/30 • • Accessoires; Opérations auxiliaires [5]
- 61/32 • • Commande ou régulation [5]
- 61/34 • • • Mesure de l'ultrafiltrat en cours de dialyse [5]



- 61/36 • Pervaporation; Distillation à membranes; Perméation liquide [5]
- 61/38 • Séparation par membranes liquides [5]
- 61/40 • • utilisant des membranes du type émulsion [5]
- 61/42 • Electrodialyse; Electro-osmose [5]
- 61/44 • • Electrodialyse à sélectivité ionique [5]
- 61/46 • • • Appareils à cet effet [5]
- 61/48 • • • • ayant un ou plusieurs compartiments remplis d'un matériau échangeur d'ions [5]
- 61/50 • • • • Empilements du type à plaque et cadre [5]
- 61/52 • • • Accessoires; Opérations auxiliaires [5]
- 61/54 • • • Commande ou régulation [5]
- 61/56 • • Déshydratation par électro-osmose [5]
- 61/58 • Procédés à plusieurs étapes [5]

**63/00 Appareils en général pour les procédés de séparation utilisant des membranes semi-perméables [5]**

- 63/02 • Modules à fibres creuses [5]
- 63/04 • • comprenant plusieurs ensembles à fibres creuses [5]
- 63/06 • Modules à membranes tubulaires [5]
- 63/08 • Modules à membranes planes [5]
- 63/10 • Modules à membranes enroulées en spirale [5]
- 63/12 • • comprenant plusieurs ensembles enroulés en spirale [5]
- 63/14 • Modules à membranes du type plissé [5]
- 63/16 • Modules rotatifs, vibrants ou à mouvement alternatif [5]

**65/00 Accessoires ou opérations auxiliaires, en général, pour les procédés ou les appareils de séparation utilisant des membranes semi-perméables [5]**

- 65/02 • Nettoyage ou stérilisation de membranes [5]
- 65/04 • • à l'aide de corps mobiles, p.ex. de boules spongieuses [5]
- 65/06 • • à l'aide de compositions de lavage particulières [5]
- 65/08 • Prévention de l'encrassement de la membrane ou de la polarisation par concentration [5]
- 65/10 • Essai de membranes ou d'appareils à membranes; Détection ou réparation de fuites [5]

**67/00 Procédés spécialement adaptés à la fabrication de membranes semi-perméables destinées aux procédés ou aux appareils de séparation [5]**

**69/00 Membranes semi-perméables destinées aux procédés ou aux appareils de séparation, caractérisées par leur forme, leur structure ou leurs propriétés; Procédés spécialement adaptés à leur fabrication [5]**

**Note(s)**

1. Dans le présent groupe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
  - "propriétés" couvre celles à caractère mécanique, électrique ou chimique.
2. Les procédés de fabrication, s'ils présentent un intérêt, sont également classés dans le groupe B01D 67/00.

- 69/02 • caractérisées par leurs propriétés [5]
- 69/04 • Membranes tubulaires [5]
- 69/06 • Membranes planes [5]
- 69/08 • Membranes à fibres creuses (fabrication de fibres creuses D01D 5/24, D01F 1/08) [5]
- 69/10 • Membranes sur support; Supports pour membranes [5]
- 69/12 • Membranes composites; Membranes ultraminesces [5]
- 69/14 • Membranes dynamiques [5]

**71/00 Membranes semi-perméables destinées aux procédés ou aux appareils de séparation, caractérisées par leurs matériaux; Procédés spécialement adaptés à leur fabrication [5]**

**Note(s)**

1. Dans le présent groupe, si les matériaux sont des compositions, ils sont classés selon le constituant présent en plus grande quantité. Ce constituant est classé selon la règle de la dernière place (voir la note avant le groupe B01D 61/00). S'il y a plusieurs constituants majoritaires présents en quantités égales, chacun de ces constituants est classé selon la règle de la dernière place.
2. Les procédés de fabrication, s'ils présentent un intérêt, sont également classés dans le groupe B01D 67/00.

- 71/02 • Matériaux inorganiques [5]
- 71/04 • • Verre [5]
- 71/06 • Matériaux organiques [5]
- 71/08 • • Polysaccharides [5]
- 71/10 • • • Cellulose; Cellulose modifiée [5]
- 71/12 • • • Dérivés cellulosiques [5]
- 71/14 • • • • Esters d'acides organiques [5]
- 71/16 • • • • • Acétate de cellulose [5]
- 71/18 • • • • • Esters mixtes, p.ex. acétobutyrate de cellulose [5]
- 71/20 • • • • Esters d'acides inorganiques, p.ex. nitrate de cellulose [5]
- 71/22 • • • • Ethers cellulosiques [5]
- 71/24 • • Caoutchoucs [5]

**Note(s)**

Dans le présent groupe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "caoutchouc" couvre:
  - a. les caoutchoucs naturels ou les diènes conjugués;
  - b. le caoutchouc en général (pour un caoutchouc particulier, voir le groupe prévu pour un tel composé macromoléculaire).

- 71/26 • • Polyalcènes [5]
- 71/28 • • Polymères de composés vinylaromatiques [5]
- 71/30 • • Polyhalogénures alcényliques [5]
- 71/32 • • • contenant des atomes de fluor [5]
- 71/34 • • • • Fluorure de polyvinylidène [5]
- 71/36 • • • • Polytétrafluoro-éthylène [5]
- 71/38 • • Alcools polyalcényliques; Esters polyalcényliques; Ethers polyalcényliques; Aldéhydes polyalcényliques; Cétones polyalcényliques; Acétals polyalcényliques; Cétals polyalcényliques [5]
- 71/40 • • Polymères d'acides non saturés ou de leurs dérivés, p.ex. sels, amides, imides, nitriles, anhydrides, esters [5]
- 71/42 • • • Polymères de nitriles, p.ex. polyacrylonitrile [5]
- 71/44 • • Polymères obtenus par des réactions faisant intervenir uniquement des liaisons non saturées carbone-carbone, non prévus dans un seul des groupes B01D 71/26-B01D 71/42 [5]
- 71/46 • • Résines époxy [5]
- 71/48 • • Polyesters [5]
- 71/50 • • Polycarbonates [5]
- 71/52 • • Polyéthers [5]

B01D

71/54	• • Polyurées; Polyuréthanes [5]	71/70	• • Polymères contenant, dans la chaîne principale, uniquement du silicium, avec ou sans soufre, azote, oxygène ou carbone [5]
71/56	• • Polyamides, p.ex. polyesters-amides [5]	71/72	• • Composés macromoléculaires obtenus par des réactions autres que celles faisant intervenir uniquement des liaisons non saturées carbone-carbone, non prévus dans un seul des groupes B01D 71/46-B01D 71/70 [5]
71/58	• • Autres polymères contenant, dans la chaîne principale, uniquement de l'azote, avec ou sans oxygène ou carbone [5]	71/74	• • Matériaux macromoléculaires naturels ou leurs dérivés (B01D 71/08, B01D 71/24 ont priorité) [5]
71/60	• • • Polyamines [5]	71/76	• • Matériaux macromoléculaires non prévus spécifiquement dans un seul des groupes B01D 71/08-B01D 71/74 (caoutchoucs en général B01D 71/24) [5]
71/62	• • • Polycondensats ayant des hétérocycles contenant de l'azote dans la chaîne principale [5]	71/78	• • • Polymères greffés [5]
71/64	• • • Polyimides; Polyamide-imides; Polyester-imides; Polyamide-acides ou précurseurs similaires de polyimides [5]	71/80	• • • Polymères séquencés [5]
71/66	• • Polymères contenant, dans la chaîne principale, uniquement du soufre, avec ou sans azote, oxygène ou carbone [5]	71/82	• • caractérisés par la présence de groupes déterminés, p.ex. introduits par un post-traitement chimique [5]
71/68	• • Polysulfones; Polyéthersulfones [5]		

B01F MÉLANGE, p.ex. DISSOLUTION, ÉMULSION, DISPERSION (mélange des peintures B44D 3/06)

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "mélange" couvre également l'agitation d'un seul produit.

Schéma général

DISSOLUTION.....	1/00
MÉLANGE, DISPERSION, ÉMULSION	
Procédés.....	3/00
Appareils	
à courant.....	5/00
avec rotation.....	7/00, 9/00
autres mélangeurs.....	11/00, 13/00
accessoires.....	15/00
AGENTS ÉMULSIONNANTS OU DISPERSANTS.....	17/00

1/00	Dissolution (séparation par dissolution B01D; dissolution en vue d'obtenir un refroidissement F25D 5/00) [2]	Mélangeurs	
3/00	Mélange, p.ex. dispersion, émulsion, selon les phases à mélanger	5/00	Mélangeurs à écoulement (pulvérisateurs, atomiseurs B05B); Mélangeurs pour matériaux tombants, p.ex. particules solides (B01F 13/04 a priorité; mélangeurs centrifuges B04)
3/02	• de gaz avec des gaz ou des vapeurs	5/02	• Mélangeurs à jet
3/04	• de gaz ou de vapeurs avec des liquides (mélange de boissons non alcoolisées avec des gaz A23L 2/54)	5/04	• Mélangeurs à injecteurs
3/06	• de gaz ou de vapeurs avec des solides	5/06	• Mélangeurs dans lesquels les composants du mélange sont pressés ensemble au travers de fentes, d'orifices, ou de tamis (turbo-mélangeurs B01F 5/16; colloïde moulins B02C; robinets mélangeurs F16K 11/00)
3/08	• de liquides avec des liquides; Emulsion	5/08	• • Ajustage pour homogénéiser ou pour émulsionner
3/10	• • Mélange de liquides très visqueux	5/10	• Mélangeurs à circulation
3/12	• de liquides avec des solides (déplacement d'un liquide par un autre fluide dans des dispersions de solides dans des liquides B01D 12/00)	5/12	• Mélangeurs à pompe
3/14	• • Mélange de liquides très visqueux avec des solides	5/14	• • du type à engrenage
3/18	• de solides avec des solides	5/16	• • Turbo-mélangeurs
3/20	• Prétraitement des substances à mélanger	5/18	• Mélangeurs à pulvérisation
3/22	• Post-traitement du mélange	5/20	• • à ajustages
		5/22	• • à disques rotatifs
		5/24	• Mélangeurs à effet répété pour particules tombantes

5/26	• Mélangeurs pour particules tombantes, comportant des moyens de mise en mouvement, p.ex. des agitateurs, pour accroître l'efficacité de l'opération de mélange	15/00	<b>Accessoires pour mélangeurs</b>
7/00	<b>Mélangeurs à agitateurs tournant dans des récipients fixes; Pétrins</b> (B01F 13/04 a priorité)	15/02	• Mécanismes d'alimentation ou d'évacuation
7/02	• avec agitateurs tournant autour d'un axe horizontal ou incliné	15/04	• Réalisation de proportions prédéterminées de substances à mélanger (commande du rapport des débits de plusieurs matériaux fluides ou fluents G05D 11/02)
7/04	• • à pales ou à bras	15/06	• Systèmes de chauffage ou de refroidissement
7/06	• • à hélices		
7/08	• • à vis sans fin	17/00	<b>Utilisation de substances comme agents émulsifiants, humidifiants, dispersants ou générateurs de mousse</b> (agents de flottation B03D 1/001; pour des applications particulières, voir les classes appropriées, p.ex. en tant que détergents C11D) [3, 5]
7/10	• • à disques tournants	17/02	• Alkyl-sulfonates ou sels d'esters sulfuriques dérivant de mono-alcools
7/12	• • à cylindres	17/04	• Sulfonates ou sels d'esters sulfuriques de polyalcools ou d'aminoalcools ou de leurs dérivés (huiles grasses sulfatées ou sulfonées B01F 17/08)
7/14	• • à agitateurs animés d'un mouvement planétaire	17/06	• Esters d'acides gras supérieurs avec des acides sulfoniques hydroxyalkylés ou leurs sels
7/16	• avec agitateurs tournant autour d'un axe vertical	17/08	• Produits de sulfatation ou de sulfonation de graisses, huiles, cires ou acides gras supérieurs, ou de leurs esters, avec des mono-alcools
7/18	• • à pales ou à bras	17/10	• Dérivés d'acides sulfocarboxyliques ou sulfopolycarboxyliques de bas poids moléculaire
7/20	• • • à axes fixes	17/12	• Aryl-ou alkylaryl-sulfonates
7/22	• • à hélices	17/14	• Dérivés de l'acide phosphorique
7/24	• • à vis sans fin	17/16	• Amines ou polyamines
7/26	• • à disques rotatifs	17/18	• Composés d'ammonium quaternaire
7/28	• • à cylindres	17/20	• Composés de phosphonium et de sulfonium
7/30	• • à agitateurs animés d'un mouvement planétaire	17/22	• Amides ou hydrazides
7/32	• • à cages ou cadres ajourés	17/24	• • Amides d'acides gras supérieurs avec des acides sulfoniques aminoalkylés
9/00	<b>Mélangeurs à récipients rotatifs</b> (B01F 13/04 a priorité)	17/26	• Sulfonamides
9/02	• tournant autour d'un axe horizontal ou incliné, p.ex. mélangeurs à tambour	17/28	• Acides aminocarboxyliques (hydrolysats de protéines B01F 17/30)
9/04	• • sans barres	17/30	• Protéines; Hydrolysats de protéines
9/06	• • à barres fixes	17/32	• Composés hétérocycliques
9/08	• • à agitateurs tournants	17/34	• Esters d'acides carboxyliques à poids moléculaires élevés (B01F 17/06 a priorité)
9/10	• tournant autour d'un axe vertical	17/36	• • Esters d'acides polycarboxyliques
9/12	• • à pales ou à bras	17/38	• Alcools, p.ex. produits d'oxydation de paraffines
9/14	• • à hélices	17/40	• Phénols
9/16	• • à vis sans fin	17/42	• Ethers, p.ex. éthers polyglycoliques d'alcools ou de phénols
9/18	• • à disques rotatifs	17/44	• • Ethers d'acides carboxyliques
9/20	• • à cylindres	17/46	• • Ethers d'amino-alcools
9/22	• à agitateurs animés d'un mouvement planétaire	17/48	• • Ethers de cellulose
11/00	<b>Mélangeurs avec mécanismes à secousses, oscillants ou vibrants</b> (B01F 13/04 a priorité)	17/50	• Dérivés de la lignine
11/02	• au moyen de vibrations ultrasonores	17/52	• Résines naturelles ou synthétiques ou leurs sels
11/04	• à agitateurs pendulaires	17/54	• Composés du silicium
13/00	<b>Autres mélangeurs; Installations pour effectuer des mélanges comportant des combinaisons de mélangeurs de types différents</b>	17/56	• Glucosides; Mucilage; Saponines
13/02	• Mélangeurs à agitation par gaz, p.ex. à tubes d'amenée d'air		
13/04	• Mélangeurs associés à des dispositifs de sécurité		
13/06	• Mélangeurs prévus pour travailler sous une pression inférieure ou supérieure à la pression atmosphérique		
13/08	• Mélangeurs magnétiques		
13/10	• Installations pour effectuer des mélanges comprenant des combinaisons de mélangeurs de types différents		
B01J	<b>PROCÉDÉS CHIMIQUES OU PHYSIQUES, p.ex. CATALYSE, CHIMIE DES COLLOÏDES; APPAREILLAGE APPROPRIÉ</b> (procédés ou appareillage pour usages spécifiques, voir les endroits correspondant aux procédés ou à l'appareillage, p.ex. F26B 3/08) [2]		

**Note(s)**

1. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:

- "particules solides" couvre toutes sortes de particules, qu'il s'agisse de catalyseurs, de corps réactifs ou inertes à l'état solide, semi-solide ou pâteux;
  - "particules fluidisées" signifie des particules solides, finement divisées, soulevées et agitées par un courant de fluide;
  - "technique du lit fluidisé" signifie une technique de contact fluide-solide dans laquelle des particules finement divisées sont soulevées et agitées par un courant ascendant de fluide, ce fluide ayant une vitesse telle qu'il y ait formation d'une phase inférieure dense (le "lit") et d'une phase supérieure diluée fluidisée de "particules fluidisées";
  - "procédés exécutés en présence de particules solides" ne comprend pas les procédés dans lesquels les seules particules présentes sont celles formées pendant la réaction.
2. Dans la présente sous-classe, des noms commerciaux qui sont souvent trouvés dans la littérature scientifique et dans les documents de brevet ont été utilisés dans le but de définir avec précision le domaine couvert par les groupes.

### Schéma général

PROCÉDÉS ET APPAREILLAGE CHIMIQUES, PHYSIQUES OU PHYSICO-CHIMIQUES.....	3/00, 4/00, 6/00, 7/00, 8/00, 19/00
PROCÉDÉS CHIMIQUES FAISANT INTERVENIR UN GAZ.....	8/00, 10/00, 12/00, 15/00
PROCÉDÉS CHIMIQUES FAISANT INTERVENIR UN LIQUIDE.....	8/00, 10/00, 14/00, 16/00
CATALYSEURS	
contenant des éléments ou leurs composés inorganiques.....	21/00, 23/00, 27/00
du type Raney.....	25/00
contenant des tamis moléculaires.....	29/00
contenant des hydrures, des complexes de coordination, des composés organiques.....	31/00
Supports de catalyseurs, en général.....	32/00
Préparation.....	33/00-37/00
Régénération ou réactivation des catalyseurs, en général.....	38/00
ABSORBANTS, ADSORBANTS, AIDE DE FILTRATION.....	20/00
ÉCHANGE D'IONS.....	39/00-49/00
CHIMIE DES COLLOÏDES.....	13/00
GRANULATION.....	2/00

**2/00 Procédés ou dispositifs pour la granulation de substances, en général** (granulation des métaux B22F 9/00, des scories C04B 5/02, des minerais ou des déchets métalliques C22B 1/14; aspects mécaniques du travail des matières plastiques ou des substances à l'état plastique pour fabriquer des granulés B29B 9/00; procédés pour la granulation des engrais caractérisés par leurs composition chimiques, voir les groupes appropriés en C05B-C05G; aspects chimiques de la pulvérisation ou granulation des substances macromoléculaires C08J 3/12); **Traitement de matériaux particuliers leur permettant de s'écouler librement, en général, p.ex. en les rendant hydrophobes [4]**

- 2/02 • par division du produit liquide en gouttelettes, p.ex. par pulvérisation, et solidification des gouttelettes (évaporation par pulvérisation B01D 1/16)
- 2/04 • • en milieu gazeux
- 2/06 • • en milieu liquide
- 2/08 • • • Coagulation de solution colloïdale
- 2/10 • dans des tambours ou cuves fixes, prévus avec des dispositifs de malaxage ou de mélangeage
- 2/12 • dans des tambours rotatifs
- 2/14 • sur des disques ou plateaux rotatifs
- 2/16 • par suspension de la substance en poudre dans un gaz, p.ex. sous forme de "lits fluidisés" ou de rideau
- 2/18 • par utilisation d'un vibreur
- 2/20 • en exprimant une substance à travers un crible et fragmentation de l'extrudat
- 2/22 • par pressage dans des moules ou entre des cylindres
- 2/24 • obtention d'écaillés par grattage d'une couche solide recouvrant une surface
- 2/26 • sur des bandes transporteuses sans fin
- 2/28 • en utilisant des charges particulières
- 2/30 • en utilisant des agents empêchant le collage des granules entre eux; Traitement de matériaux particuliers leur permettant de s'écouler librement, en général, p.ex. en les rendant hydrophobes [4]

**3/00 Procédés utilisant une pression supérieure ou inférieure à la pression atmosphérique pour obtenir des modifications chimiques ou physiques de la matière; Appareils à cet effet** (appareils pour le compactage ou frittage des poudres métalliques B22F 3/00; récipients sous pression en général F16J 12/00; récipients sous pression pour contenir ou emmagasiner des gaz comprimés, liquéfiés ou solidifiés F17C; récipients sous pression pour réacteurs nucléaires G21C) [2]

- 3/02 • Dispositifs d'alimentation ou d'évacuation appropriés
- 3/03 • Récipients sous pression, ou récipients sous vide, comportant des organes de fermeture ou des joints d'étanchéité spécialement adaptés à cet effet [3]
- 3/04 • Récipients sous pression, p.ex. autoclaves [2]
- 3/06 • Procédés utilisant des hyper-pressions, p.ex. pour la formation de diamants; Appareillage approprié, p.ex. moules, matrices (B01J 3/04 a priorité; presses en général B30B) [2]
- 3/08 • • Application d'ondes de choc à des réactions chimiques ou pour modifier la structure cristalline des substances (sautage F42D) [3]

**4/00 Dispositifs d'alimentation; Dispositifs de commande d'alimentation ou d'évacuation** (dispositifs d'alimentation ou d'évacuation pour autoclave B01J 3/02)

- 4/02 • pour introduire des quantités mesurées de réactifs
- 4/04 • utilisant la pression osmotique [4]

**6/00 Calcination; Cuisson**

**7/00 Appareillage pour la production de gaz** (production de mélanges de gaz inertes B01J 19/14; pour la production de gaz spécifiques, voir les sous-classes appropriées, p.ex. C01B, C10J)

- 7/02 • par voie humide

8/00	<b>Procédés chimiques ou physiques en général, conduits en présence de fluides et de particules solides; Appareillage pour de tels procédés</b> (procédés ou dispositifs pour la granulation de substances B01J 2/00; fours F27B) [2]	13/00	<b>Chimie des colloïdes, p.ex. production de substances colloïdales ou de leurs solutions, non prévue ailleurs; Fabrication de microcapsules ou de microbilles</b> (emploi de substances comme agents émulsifiants, mouillants, dispersants ou générateurs de mousse B01F 17/00)
8/02	• avec des particules immobiles, p.ex. dans des lits fixes [2]	13/02	• Fabrication de microcapsules ou de microbilles
8/04	• • le fluide passant successivement à travers deux ou plusieurs lits [2]	13/04	• • par des procédés physiques, p.ex. séchage, pulvérisation [5]
8/06	• • dans des réacteurs tubulaires; les particules solides étant disposées dans des tubes [2]	13/06	• • par séparation de phase [5]
8/08	• avec des particules mobiles (avec des particules fluidisées B01J 8/18) [2]	13/08	• • • Coacervation simple, c. à d. addition de substances hautement hydrophiles [5]
8/10	• • mues par des agitateurs ou par des tambours rotatifs ou par des récipients tournants [2]	13/10	• • • Coacervation complexe, c. à d. interaction de particules de charges de signes opposés [5]
8/12	• • se déplaçant par gravité en un flux descendant [2]	13/12	• • • Elimination du solvant à partir de la solution de substance formant les parois [5]
8/14	• • se déplaçant dans un appareil à vortex libre (appareils à vortex libre en général B04C) [2]	13/14	• • • Polymérisation, réticulation [5]
8/16	• les particules étant soumises à des vibrations ou des pulsations (B01J 8/40 a priorité) [2]	13/16	• • • • Polymérisation interfaciale [5]
8/18	• les particules étant fluidisées [2]	13/18	• • • • Polymérisation <i>in situ</i> où tous les réactifs sont présents dans la même phase [5]
8/20	• • l'agent fluidisant étant un liquide [2]	13/20	• • Post-traitement des parois des capsules, p.ex. durcissement [5]
8/22	• • du gaz étant introduit dans le liquide [2]	13/22	• • • Revêtement [5]
8/24	• • selon la technique du "lit fluidisé" (B01J 8/20 a priorité; appareils de combustion dans lesquels la combustion a lieu dans un lit fluidisé de combustible ou d'autres particules F23C 10/00) [2]	14/00	<b>Procédés chimiques généraux faisant réagir des liquides avec des liquides; Appareillage spécialement adapté à cet effet</b> (B01J 8/00, B01J 19/08 ont priorité) [3]
8/26	• • • comportant au moins deux lits fluidisés, p.ex. installations de réaction et de régénération [2]	15/00	<b>Procédés chimiques généraux faisant réagir des milieux gazeux avec des solides non particuliers, p.ex. des matériaux en feuilles; Appareillage spécialement adapté à cet effet</b> (B01J 19/08 a priorité) [3]
8/28	• • • • superposés [2]	16/00	<b>Procédés chimiques généraux faisant réagir des liquides avec des solides non particuliers, p.ex. des matériaux en feuilles; Appareillage spécialement adapté à cet effet</b> (B01J 19/08 a priorité) [3]
8/30	• • • • la limite d'un lit inférieur dépassant celle du lit supérieur [2]	19/00	<b>Procédés chimiques, physiques ou physico-chimiques en général</b> (traitement physique des fibres, fils, filés, tissus, plumes ou articles fibreux faits de ces matières, voir les endroits appropriés pour un tel traitement, p.ex. D06M 10/00); <b>Appareils appropriés</b> (garnissages, remplissages ou grilles spécialement adaptés pour le traitement biologique de l'eau, des eaux résiduaires ou des eaux d'égout C02F 3/10; planches ou grilles d'éclaboussement spécialement adaptées pour les réfrigérateurs à ruissellement F28F 25/08) [3]
8/32	• • • en introduisant dans le lit fluidisé plus d'une sorte de particules mobiles [2]	19/02	• Appareils caractérisés par le fait qu'ils sont construits avec des matériaux choisis pour leurs propriétés de résistance aux agents chimiques (parties constitutives réfractaires des fours F27D) [3]
8/34	• • • le lit fluidisé comportant un matériau de remplissage fixe, p.ex. matériaux fragmentés, anneaux métalliques, chicanes [2]	19/06	• Solidification de liquides (fabrication de microcapsules B01J 13/02) [3]
8/36	• • • le déplacement des particules dans le lit fluidisé étant essentiellement horizontal [2]	19/08	• Procédés utilisant l'application directe de l'énergie ondulatoire ou électrique, ou un rayonnement particulaire; Appareils à cet usage (application d'ondes de choc B01J 3/08; production ou mise en œuvre de plasma H05H 1/00) [3]
8/38	• • • le lit fluidisé comportant un dispositif rotatif ou étant soumis à une rotation [2]	19/10	• • utilisant des vibrations de fréquences audibles ou des ultrasons (prétraitement auxiliaire des gaz ou des vapeurs à épurer B01D 51/08; pour le nettoyage B08B 3/12) [3]
8/40	• • • le lit fluidisé étant soumis à des vibrations ou à des pulsations [2]	19/12	• • utilisant des radiations électromagnétiques [3]
8/42	• • • le lit fluidisé étant soumis à l'action d'un courant électrique ou à des radiations [2]		
8/44	• • • Grilles de fluidisation [2]		
8/46	• • • pour le traitement de produits filiformes continus, de bandes ou de feuilles [2]		
10/00	<b>Procédés chimiques généraux faisant réagir un liquide avec des milieux gazeux autrement qu'en présence de particules solides; Appareillage spécialement adapté à cet effet</b> (B01J 19/08 a priorité; séparation, p.ex. distillation, même combinée avec des réactions chimiques B01D) [3]		
10/02	• du type à couche mince [3]		
12/00	<b>Procédés chimiques généraux faisant réagir des milieux gazeux avec des milieux gazeux; Appareillage spécialement adapté à cet effet</b> (B01J 3/08, B01J 8/00, B01J 19/08 ont priorité) [3]		
12/02	• pour l'obtention d'au moins un produit de réaction solide à la température ambiante [3]		

- 19/14 • Production de mélanges de gaz inertes; Utilisation des gaz inertes en général (appareillage pour la production de gaz B01J 7/00; séparation de gaz ou de vapeurs B01D 53/00) [3]
- 19/16 • Prévention de l'évaporation ou de l'oxydation de liquides non métalliques par emploi d'une couche flottante, p.ex. de microbilles [3]
- 19/18 • Réacteurs fixes avec éléments internes mobiles (B01J 19/08, B01J 19/26 ont priorité) [3]
- 19/20 • • en forme d'hélice, p.ex. réacteurs à vis (réacteurs à couche mince B01J 10/02) [3]
- 19/22 • • en forme de bande sans fin [3]
- 19/24 • Réacteurs fixes sans élément interne mobile (B01J 19/08, B01J 19/26 ont priorité; à particules immobiles B01J 8/02) [3]
- 19/26 • Réacteurs du type à injecteur, c. à d. dans lesquels la distribution des réactifs de départ dans le réacteur est effectuée par introduction ou injection au moyen d'injecteurs [3]
- 19/28 • Réacteurs mobiles, p.ex. tambours rotatifs (B01J 19/08 a priorité; centrifugeurs B04B; fours à tambours rotatifs F27B 7/00) [3]
- 19/30 • Eléments de remplissage non agglomérés ou en forme, p.ex. anneaux de Raschig ou éléments de Berl en forme de selle, destinés à être versés dans l'appareil de transfert de chaleur ou de matière [5]
- 19/32 • Eléments de remplissage en forme de grille ou d'éléments composés de plusieurs pièces pour constituer une unité ou un module dans l'appareil de transfert de chaleur ou de matière [5]

**Compositions solides absorbantes ou adsorbantes; Compositions facilitant la filtration; Absorbants ou adsorbants pour la chromatographie; Catalyseurs [3]**

**Note(s)**

1. Dans les groupes B01J 20/00-B01J 31/00, les sels métalliques ayant un anion constitué uniquement de métal et d'oxygène, p.ex. les molybdates, sont considérés comme des mélanges chimiquement liés des oxydes des métaux constituants.
2. Il est important de tenir compte des définitions des groupes d'éléments chimiques qui suivent le titre de la section C.
3. Dans le groupe B01J 20/00 et dans chacun des ensembles de groupes B01J 21/00-B01J 31/00 et B01J 32/00-B01J 38/00, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la dernière place appropriée
4. Les composés purs ou les éléments purs, ou leur récupération à partir des compositions absorbantes ou adsorbantes solides, des compositions facilitant la filtration ou des catalyseurs, sont classés dans la sous-classe appropriée pour ces composés chimiques ou éléments mentionnés explicitement. Cependant, lorsqu'il est énoncé expressément que le composé pur ou l'élément pur, sous une forme particulière, est spécialement utile comme absorbant ou adsorbant solide, composition facilitant la filtration ou catalyseur, il est en outre classé dans le groupe B01J 20/00 ou B01J 35/00.

- 20/00 **Compositions absorbantes ou adsorbantes solides ou compositions facilitant la filtration; Absorbants ou adsorbants pour la chromatographie; Procédés pour leur préparation, régénération ou réactivation** (utilisation de compositions absorbantes ou adsorbantes solides dans la séparation de liquides B01D 15/00; utilisation de compositions d'adjuvants de filtration B01D 37/02; utilisation de compositions absorbantes ou adsorbantes dans la séparation de gaz B01D 53/02, B01D 53/14) [3, 2006.01]
- 20/02 • contenant une substance inorganique [3]
- 20/04 • • contenant des composés des métaux alcalins, des métaux alcalino-terreux ou du magnésium [3]
- 20/06 • • contenant des oxydes ou des hydroxydes des métaux non prévus dans le groupe B01J 20/04 [3]
- 20/08 • • • contenant de l'oxyde ou de l'hydroxyde d'aluminium; contenant de la bauxite [3]
- 20/10 • • contenant de la silice ou un silicate [3]
- 20/12 • • • Argiles d'origine naturelle ou terres décolorantes [3]
- 20/14 • • • Terre de diatomée [3]
- 20/16 • • • Alumino-silicates (B01J 20/12 a priorité) [3]
- 20/18 • • • • Tamis moléculaires zéolitiques synthétiques [3]
- 20/20 • • contenant du carbone libre; contenant du carbone obtenu par des procédés de carbonisation (charbon actif C01B 31/08) [3]
- 20/22 • contenant une substance organique [3]
- 20/24 • • Composés macromoléculaires d'origine naturelle, p.ex. acides humiques ou leurs dérivés [3]
- 20/26 • • Composés macromoléculaires synthétiques [3]
- 20/28 • caractérisées par leur forme ou leurs propriétés physiques [3]
- 20/281 • Absorbants ou adsorbants spécialement adaptés pour la chromatographie préparative, analytique ou de recherche [2006.01]
- 20/282 • • Absorbants ou adsorbants poreux (échange d'ions B01J 39/00-B01J 41/00) [2006.01]
- 20/283 • • • à base de silice [2006.01]
- 20/284 • • • à base d'alumine [2006.01]
- 20/285 • • • à base de polymères [2006.01]
- 20/286 • • Phases reliées chimiquement à un substrat, p.ex. à de la silice ou à des polymères [2006.01]
- 20/287 • • • Phases non polaires; Phases inversées [2006.01]
- 20/288 • • • Phases polaires [2006.01]
- 20/289 • • • reliées par l'intermédiaire d'un espaceur [2006.01]
- 20/29 • • Phases chirales [2006.01]
- 20/291 • • Absorbants ou adsorbants sous forme de gel [2006.01]
- 20/292 • • Absorbants ou adsorbants liquides [2006.01]
- 20/30 • Procédés de préparation, de régénération ou de réactivation [3]
- 20/32 • • Imprégnation ou revêtement [3]
- 20/34 • • Régénération ou réactivation [3]

**Note(s)**

1. Dans les groupes B01J 21/00-B01J 38/00, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
  - "catalyseur" couvre aussi le support formant partie du catalyseur.
2. Un classement pour:
  - les supports;
  - la forme ou les propriétés physiques;
  - la préparation ou l'activation;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>la régénération ou la réactivation des catalyseurs prévus par plus d'un des groupes principaux B01J 21/00-B01J 31/00, est attribué dans les groupes généraux suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>B01J 32/00 pour les supports;</li> <li>B01J 35/00 pour la forme ou les propriétés physiques;</li> <li>B01J 37/00 pour la préparation ou l'activation;</li> <li>B01J 38/00 pour la régénération ou la réactivation</li> </ul> </li> </ul>	
<b>21/00</b>	<b>Catalyseurs contenant les éléments, les oxydes ou les hydroxydes du magnésium, du bore, de l'aluminium, du carbone, du silicium, du titane, du zirconium ou du hafnium [2]</b>	
21/02	• Bore ou aluminium; Leurs oxydes ou hydroxydes [2]	
21/04	• • Alumine [2]	
21/06	• Silicium, titane, zirconium ou hafnium; Leurs oxydes ou hydroxydes [2]	
21/08	• • Silice [2]	
21/10	• Magnésium; Ses oxydes ou hydroxydes [2]	
21/12	• Silice et alumine [2]	
21/14	• Silice et magnésie [2]	
21/16	• Argiles ou autres silicates minéraux [2]	
21/18	• Carbone [2]	
21/20	• Régénération ou réactivation [2]	
<b>23/00</b>	<b>Catalyseurs contenant des métaux, oxydes ou hydroxydes métalliques non prévus dans le groupe B01J 21/00 (B01J 21/16 a priorité) [2]</b>	
23/02	• des métaux alcalins ou alcalino-terreux ou du béryllium [2]	
23/04	• • Métaux alcalins [2]	
23/06	• du zinc, du cadmium ou du mercure [2]	
23/08	• du gallium, de l'indium ou du thallium [2]	
23/10	• des terres rares [2]	
23/12	• des actinides [2]	
23/14	• du germanium, de l'étain ou du plomb [2]	
23/16	• de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]	
23/18	• • Arsenic, antimoine ou bismuth [2]	
23/20	• • Vanadium, niobium ou tantale [2]	
23/22	• • • Vanadium [2]	
23/24	• • Chrome, molybdène ou tungstène [2]	
23/26	• • • Chrome [2]	
23/28	• • • Molybdène [2]	
23/30	• • • Tungstène [2]	
23/31	• • • combinés au bismuth [3]	
23/32	• • Manganèse, technétium ou rhénium [2]	
23/34	• • • Manganèse [2]	
23/36	• • • Rhénium [2]	
23/38	• des métaux nobles [2]	
23/40	• • des métaux du groupe du platine [2]	
23/42	• • • Platine [2]	
23/44	• • • Palladium [2]	
23/46	• • • Ruthénium, rhodium, osmium ou iridium [2]	
23/48	• • Argent ou or [2]	
23/50	• • • Argent [2]	
23/52	• • • Or [2]	
23/54	• • en combinaison avec des métaux, oxydes ou hydroxydes prévus dans les groupes B01J 23/02-B01J 23/36 [2]	
23/56	• • • Métaux du groupe du platine [2]	
23/58	• • • • avec des métaux alcalins ou alcalino-terreux ou du béryllium [2, 6]	
23/60	• • • • avec du zinc, du cadmium ou du mercure [2]	
23/62	• • • • avec du gallium, de l'indium, du thallium, du germanium, de l'étain ou du plomb [2]	
23/63	• • • • avec des terres rares ou des actinides [6]	
23/64	• • • • avec de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]	
23/644	• • • • • Arsenic, antimoine ou bismuth [6]	
23/648	• • • • • Vanadium, niobium ou tantale [6]	
23/652	• • • • • Chrome, molybdène ou tungstène [6]	
23/656	• • • • • Manganèse, technétium ou rhénium [6]	
23/66	• • • Argent ou or [2]	
23/68	• • • • avec de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]	
23/70	• du cuivre ou des métaux du groupe du fer [2]	
23/72	• • Cuivre [2]	
23/74	• • Métaux du groupe du fer [2]	
23/745	• • • Fer [6]	
23/75	• • • Cobalt [6]	
23/755	• • • Nickel [6]	
23/76	• • en combinaison avec des métaux, oxydes ou hydroxydes prévus dans les groupes B01J 23/02-B01J 23/36 [2]	
23/78	• • • avec des métaux alcalins ou alcalino-terreux ou du béryllium [2, 6]	
23/80	• • • avec du zinc, du cadmium ou du mercure [2]	
23/825	• • • avec du gallium, de l'indium ou du thallium [6]	
23/83	• • • avec des terres rares ou des actinides [6]	
23/835	• • • avec du germanium, de l'étain ou du plomb [6]	
23/84	• • • avec de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]	
23/843	• • • • Arsenic, antimoine ou bismuth [6]	
23/847	• • • • Vanadium, niobium ou tantale [6]	
23/85	• • • • Chrome, molybdène ou tungstène [3]	
23/86	• • • • • Chrome [2, 3]	
23/88	• • • • • Molybdène [2, 3]	
23/881	• • • • • et fer [6]	
23/882	• • • • • et cobalt [6]	
23/883	• • • • • et nickel [6]	
23/885	• • • • • et cuivre [6]	
23/887	• • • • • contenant de plus d'autres métaux, oxydes ou hydroxydes prévus dans les groupes B01J 23/02-B01J 23/36 [6]	
23/888	• • • • • Tungstène [6]	
23/889	• • • • • Manganèse, technétium ou rhénium [6]	
23/89	• • combinés à des métaux nobles [3]	
23/90	• Régénération ou réactivation [2]	
23/92	• • de catalyseurs contenant des métaux, oxydes ou hydroxydes prévus dans les groupes B01J 23/02-B01J 23/36 [2]	
23/94	• • de catalyseurs contenant des métaux, oxydes ou hydroxydes du cuivre ou des métaux du groupe du fer [2]	
23/96	• • de catalyseurs contenant des métaux, oxydes ou hydroxydes des métaux nobles [2]	

**25/00 Catalyseurs du type Raney [2]**

- 25/02 • Nickel de Raney [2]
- 25/04 • Régénération ou réactivation [2]

**27/00 Catalyseurs contenant les éléments halogènes, soufre, sélénium, tellure, phosphore ou azote ou leurs composés; Catalyseurs contenant des composés du carbone [4]****Note(s)**

Les catalyseurs à base de métaux ou d'oxydes métalliques activés ou conditionnés par des halogènes, du soufre ou du phosphore, ou leurs composés sont classés dans les groupes prévus pour les catalyseurs à base de métaux ou d'oxydes métalliques.

- 27/02 • Soufre, sélénium ou tellure; Leurs composés [4]
- 27/04 • • Sulfures [2]
- 27/043 • • • avec des métaux du groupe du fer ou avec des métaux du groupe du platine [4]
- 27/045 • • • Métaux du groupe du platine [4]
- 27/047 • • • avec du chrome, du molybdène, du tungstène ou du polonium [4]
- 27/049 • • • avec des métaux du groupe du fer ou des métaux du groupe du platine [4]
- 27/051 • • • Molybdène [4]
- 27/053 • • Sulfates [4]
- 27/055 • • • avec des métaux alcalins, du cuivre, de l'or ou de l'argent [4]
- 27/057 • • Sélénium ou tellure; Leurs composés [4]
- 27/06 • Halogènes; Leurs composés [4]
- 27/08 • • Halogénures [2]
- 27/10 • • • Chlorures [2]
- 27/12 • • • Fluorures [2]
- 27/122 • • • de cuivre [4]
- 27/125 • • avec du scandium, de l'yttrium, de l'aluminium, du gallium, de l'indium ou du thallium [4]
- 27/128 • • avec des métaux du groupe du fer ou avec des métaux du groupe du platine [4]
- 27/13 • • Métaux du groupe du platine [4]
- 27/132 • • avec du chrome, du molybdène, du tungstène ou du polonium [4]
- 27/135 • • avec du titane, du zirconium, de l'hafnium, du germanium, de l'étain ou du plomb [4]
- 27/138 • • avec des métaux alcalino-terreux, du magnésium, du béryllium, du zinc, du cadmium ou du mercure [4]
- 27/14 • Phosphore; Ses composés [4]
- 27/16 • • contenant de l'oxygène [2]
- 27/18 • • • avec des métaux [2]
- 27/182 • • avec du silicium [4]
- 27/185 • • avec des métaux du groupe du fer ou avec des métaux du groupe du platine [4]
- 27/186 • • avec de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [5]
- 27/187 • • • avec du manganèse, du technétium ou du rhénium [5]
- 27/188 • • • avec du chrome, du molybdène, du tungstène ou du polonium [4, 5]
- 27/19 • • • Molybdène [4, 5]
- 27/192 • • • • avec du bismuth [4, 5]
- 27/195 • • • avec du vanadium, du niobium ou du tantale [4, 5]
- 27/198 • • • Vanadium [4, 5]

- 27/199 • • • • avec du chrome, du molybdène, du tungstène ou du polonium [5]

- 27/20 • Composés du carbone [2]

- 27/22 • • Carbures [2]

- 27/224 • • • Carbure de silicium [4]

- 27/228 • • • avec du phosphore, de l'arsenic, de l'antimoine ou du bismuth [4]

- 27/232 • • Carbonates [4]

- 27/236 • • • Carbonates acides [4]

- 27/24 • Composés de l'azote [2]

- 27/25 • • Nitrates [4]

- 27/26 • • Cyanures [2]

- 27/28 • Régénération ou réactivation [2]

- 27/30 • • de catalyseurs contenant des composés du soufre, du sélénium ou du tellure [2]

- 27/32 • • de catalyseurs contenant des composés des halogènes [2]

**29/00 Catalyseurs contenant des tamis moléculaires [2]****Note(s)**

Dans le présent groupe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "zéolites" désigne:
  - i. les aluminosilicates cristallins à propriétés d'échangeurs de base et de tamis moléculaires, ayant une structure microporeuse tridimensionnelle de la charpente du réseau constituée d'unités d'oxydes tétraédriques;
  - ii. les composés isomorphes de ceux de la catégorie précédente, dans lesquels les atomes d'aluminium ou de silicium dans la charpente sont partiellement ou entièrement remplacés par des atomes d'autres éléments, p.ex. par le gallium, le germanium, le phosphore ou le bore.
- 29/03 • n'ayant pas de propriétés d'échangeurs de base [6]
- 29/035 • • Polymorphes de silice cristallins, p.ex. silicalites [6]
- 29/04 • ayant des propriétés d'échangeurs de base, p.ex. zéolites cristallines, argiles pontées [2, 6]
- 29/06 • • Zéolites aluminosilicates cristallines; Leurs composés isomorphes [2]
- 29/064 • • • contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [6]
- 29/068 • • • Métaux nobles [6]
- 29/072 • • • Métaux du groupe du fer ou cuivre [6]
- 29/076 • • • contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [6]
- 29/08 • • • du type faujasite, p.ex. du type X ou Y [2]
- 29/10 • • • • contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [2]
- 29/12 • • • • Métaux nobles [2]
- 29/14 • • • • Cuivre ou métaux du groupe du fer [2]
- 29/16 • • • • contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]
- 29/18 • • • du type mordénite [2]



29/20	• • • •	contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [2]	29/84	• •	Aluminophosphates contenant d'autres éléments, p.ex. métaux, bore [6]
29/22	• • • • •	Métaux nobles [2]	29/85	• • •	Silico-aluminophosphates (composés SAPO) [6]
29/24	• • • • •	Cuivre ou métaux du groupe du fer [2]	29/86	•	Borosilicates; Aluminoborosilicates [6]
29/26	• • • •	contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]	29/87	•	Gallosilicates; Aluminogallosilicates; Galloborosilicates [6]
29/40	• • •	du type pentasil, p.ex. types ZSM-5, ZSM-8 ou ZSM-11 [6]	29/88	•	Ferrosilicates; Ferroaluminosilicates [6]
29/42	• • • •	contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [6]	29/89	•	Silicates, aluminosilicates ou borosilicates du titane, du zirconium ou du hafnium [6]
29/44	• • • • •	Métaux nobles [6]	29/90	•	Régénération ou réactivation [6]
29/46	• • • • •	Métaux du groupe du fer ou cuivre [6]	31/00	<b>Catalyseurs contenant des hydrures, des complexes de coordination ou des composés organiques</b> (compositions catalytiques utilisées uniquement pour des réactions de polymérisation C08) [2]	
29/48	• • • •	contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [6]	<b>Note(s)</b> Dans le présent groupe, pour les besoins du classement, il n'est pas tenu compte de la présence d'eau.		
29/50	• • •	du type ériónite ou offrétite, p.ex. zéolite T [6]	31/02	•	contenant des composés organiques ou des hydrures métalliques [2]
29/52	• • • •	contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [6]	31/04	• •	contenant des acides carboxyliques ou leurs sels [2]
29/54	• • • • •	Métaux nobles [6]	31/06	• •	contenant des polymères [2]
29/56	• • • • •	Métaux du groupe du fer ou cuivre [6]	31/08	• • •	Résines échangeuses d'ions [2]
29/58	• • • •	contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [6]	31/10	• • • •	sulfonées [2]
29/60	• • •	du type L [6]	31/12	• •	contenant des composés organométalliques ou des hydrures métalliques [2]
29/61	• • • •	contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [6]	31/14	• • •	d'aluminium ou de bore [2]
29/62	• • • • •	Métaux nobles [6]	31/16	•	contenant des complexes de coordination [2]
29/63	• • • • •	Métaux du groupe du fer ou cuivre [6]	31/18	• •	contenant de l'azote, du phosphore, de l'arsenic ou de l'antimoine [2]
29/64	• • • •	contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [6]	31/20	• •	Carbonyles [2]
29/65	• • •	du type ferrièreite, p.ex. types ZSM-21, ZSM-35 ou ZSM-38 [6]	31/22	• •	Complexes organiques [2]
29/66	• • • •	contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [6]	31/24	• •	Phosphines [2]
29/67	• • • • •	Métaux nobles [6]	31/26	•	contenant en outre des composés métalliques inorganiques non prévus dans les groupes B01J 31/02-B01J 31/24 [2]
29/68	• • • • •	Métaux du groupe du fer ou cuivre [6]	31/28	• •	du groupe du platine, du cuivre ou du groupe du fer [2]
29/69	• • • •	contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [6]	31/30	• • •	Halogénures [2]
29/70	• • •	de types caractérisés par leur structure spécifique non prévus dans les groupes B01J 29/08-B01J 29/65 [6]	31/32	• •	du manganèse, du technétium ou du rhénium [2]
29/72	• • • •	contenant des métaux du groupe du fer, des métaux nobles ou du cuivre [6]	31/34	• •	du chrome, du molybdène ou du tungstène [2]
29/74	• • • • •	Métaux nobles [6]	31/36	• •	du vanadium, du niobium ou du tantale [2]
29/76	• • • • •	Métaux du groupe du fer ou cuivre [6]	31/38	• •	du titane, du zirconium ou du hafnium [2]
29/78	• • • •	contenant de l'arsenic, de l'antimoine, du bismuth, du vanadium, du niobium, du tantale, du polonium, du chrome, du molybdène, du tungstène, du manganèse, du technétium ou du rhénium [6]	31/40	•	Régénération ou réactivation [2]
29/80	• • •	Mélanges de différentes zéolites [6]	<b>Note(s)</b> 1. Lors du classement dans les groupes B01J 32/00-B01J 38/00, toute partie d'un catalyseur qui n'est pas elle-même identifiée par ce classement mais qui est considérée comme nouvelle et non évidente doit aussi être classée dans les groupes B01J 21/00-B01J 31/00. Cette partie d'un catalyseur peut être soit un ingrédient simple, soit une composition proprement dite. 2. Toute partie d'un catalyseur qui n'est pas identifiée lors du classement effectué en appliquant la note (1) ci dessus et qui est considérée comme présentant une valeur informative pour la recherche, peut aussi être classée. Tel peut notamment être le cas lorsqu'elle présente un intérêt pour la recherche de catalyseurs au moyen d'une combinaison de symboles de classement. Ce classement non obligatoire doit être considéré comme une "information additionnelle".		
29/82	•	Phosphates [6]			
29/83	• •	Aluminophosphates (composés APO) [6]			

- 32/00 Supports de catalyseurs, en général [4]**
- 33/00 Protection des catalyseurs, p.ex. par revêtement [2]**
- 35/00 Catalyseurs caractérisés par leur forme ou leurs propriétés physiques, en général [2]**
- 35/02 • solides [2]
- 35/04 • • Structures non pleines, p.ex. tamis, grilles, nids d'abeilles [2]
- 35/06 • • Etoffes ou filaments [2]
- 35/08 • • Sphères [2]
- 35/10 • • caractérisés par leurs propriétés de surface ou leur porosité [2]
- 35/12 • liquides ou fondus [2]
- 37/00 Procédés de préparation des catalyseurs, en général; Procédés d'activation des catalyseurs, en général [4]**
- 37/02 • Imprégnation, revêtement ou précipitation (protection par revêtement B01J 33/00) [2]
- 37/025 • • avec une couche intermédiaire distincte, p.ex. une couche active substrat-support [6]
- 37/03 • • Précipitation; Co-précipitation [4]
- 37/04 • Mélange [2]
- 37/06 • Lavage [2]
- 37/08 • Traitement thermique [2]
- 37/10 • • en présence d'eau, p.ex. de vapeur d'eau [2]
- 37/12 • Oxydation [2]
- 37/14 • • avec des gaz contenant de l'oxygène libre [2]
- 37/16 • Réduction [2]
- 37/18 • • avec des gaz contenant de l'hydrogène libre [2]
- 37/20 • Sulfuration [2]
- 37/22 • Halogénéation [2]
- 37/24 • • Chloration [2]
- 37/26 • • Fluoruration [2]
- 37/28 • Phosphoration [2]
- 37/30 • Echange d'ions [2]
- 37/32 • Dessiccation par le froid, c. à d. lyophilisation [2]
- 37/34 • Irradiation ou application d'énergie électrique, magnétique ou ondulatoire, p.ex. d'ondes ultrasonores [2]
- 37/36 • Méthodes biochimiques [2]
- 38/00 Régénération ou réactivation des catalyseurs, en général [4]**
- 38/02 • Traitement thermique [4]
- 38/04 • Traitement avec un gaz ou une vapeur; Traitement avec des liquides vaporisables au contact du catalyseur épuisé [4]
- 38/06 • • avec de la vapeur d'eau [4]
- 38/08 • • avec de l'ammoniac ou ses dérivés [4]
- 38/10 • • avec de l'hydrogène élémentaire [4]
- 38/12 • • Traitement avec un gaz contenant de l'oxygène libre [4]
- 38/14 • • • en réglant la teneur en oxygène dans le gaz d'oxydation [4]
- 38/16 • • • le gaz d'oxydation étant essentiellement de la vapeur d'eau et de l'oxygène [4]
- 38/18 • • • suivi d'un traitement par un gaz réactif [4]
- 38/20 • • • Plusieurs étapes distinctes d'oxydation [4]
- 38/22 • • • Lit mobile, p.ex. la charge se déplaçant verticalement ou horizontalement [4]
- 38/24 • • • • avec un flux de gaz contenant de l'oxygène et la substance, à mouvement transversal, c. à d. latéral [4]
- 38/26 • • • • avec un flux de gaz contenant de l'oxygène et la substance, à contre-courant [4]

- 38/28 • • • • avec un flux de gaz contenant de l'oxygène et la substance, à co-courant [4]
- 38/30 • • • en suspension gazeuse, p.ex. lits fluidisés [4]
- 38/32 • • • • Chauffage ou refroidissement indirect de la substance à l'intérieur de la zone de régénération ou avant l'entrée dans la zone de régénération [4]
- 38/34 • • • • avec plusieurs étapes distinctes de combustion, en série [4]
- 38/36 • • • • et avec une oxydation pratiquement complète de l'oxyde de carbone en dioxyde de carbone à l'intérieur de la zone de régénération [4]
- 38/38 • • • et avec apport de chaleur par un support de chaleur solide [4]
- 38/40 • • • et avec formation de sous-produits utilisables [4]
- 38/42 • • avec une substance contenant des halogènes [4]
- 38/44 • • • et avec addition simultanée ou ultérieure d'oxygène libre; avec des composés oxyhalogénés [4]
- 38/46 • • • contenant du fluor [4]
- 38/48 • Traitement par un liquide ou traitement en phase liquide, p.ex. en solution ou en suspension [4]
- 38/50 • • avec des liquides organiques [4]
- 38/52 • • • contenant de l'oxygène [4]
- 38/54 • • • contenant des halogènes [4]
- 38/56 • • • Hydrocarbures [4]
- 38/58 • • • et en y ajoutant un gaz [4]
- 38/60 • • avec des acides [4]
- 38/62 • • • organiques [4]
- 38/64 • • avec une substance alcaline; avec des sels [4]
- 38/66 • • • avec de l'ammoniac ou ses composés [4]
- 38/68 • • comprenant une dissolution ou une précipitation chimique importante d'un constituant du catalyseur lors de la reconstitution finale du catalyseur [4]
- 38/70 • • Oxydation par voie humide d'une substance immergée dans un liquide [4]
- 38/72 • • comprenant la séparation de particules différentes [4]
- 38/74 • • utilisant l'échange d'ions [4]

### Échange d'ions [3]

#### Note(s)

- Dans les groupes B01J 39/00-B01J 49/00:
  - l'échange d'ions couvre tous les procédés dans lesquels des ions sont échangés entre le solide échangeur et le liquide à traiter, et dans lesquels l'échangeur n'est pas soluble dans le liquide à traiter;
  - les procédés d'échange d'ions couvrent également l'échange d'ions lorsqu'il est combiné avec des réactions formant un complexe ou un chélate.
- Dans les groupes B01J 39/00-B01J 49/00, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la dernière place appropriée.

- 39/00 Echange de cations; Utilisation d'une substance comme échangeur de cations; Traitement d'une substance en vue d'améliorer ses propriétés d'échange de cations** (procédés de chromatographie par échange d'ions B01D 15/36) [3, 2006.01]
- 39/02 • Procédés utilisant des échangeurs inorganiques [3]
- 39/04 • Procédés utilisant des échangeurs organiques [3]

- 39/08 • Utilisation d'une substance comme échangeur de cations; Traitement d'une substance en vue d'améliorer ses propriétés d'échangeur de cations [3]
- 39/10 • • Oxydes ou hydroxydes [3]
- 39/12 • • Composés contenant du phosphore [3]
- 39/14 • • Silicates échangeurs de base, p.ex. zéolites [3]
- 39/16 • • Substance organique [3]
- 39/18 • • • Composés macromoléculaires [3]
- 39/20 • • • • Composés macromoléculaires obtenus par des réactions ne faisant intervenir que des liaisons non saturées carbone-carbone [3]
- 39/22 • • • • Cellulose ou bois; Leurs dérivés [3]
- 39/24 • • Carbone, charbon ou goudron [3]
- 39/26 • Échangeurs de cations pour procédés chromatographiques [2006.01]
- 41/00 Echange d'anions; Utilisation d'une substance comme échangeur d'anions; Traitement d'une substance en vue d'améliorer ses propriétés d'échange d'anions** (procédés de chromatographie par échange d'ions B01D 15/36) [3, 2006.01]
- 41/02 • Procédés utilisant des échangeurs inorganiques [3]
- 41/04 • Procédés utilisant des échangeurs organiques [3]
- 41/08 • Utilisation d'une substance comme échangeur d'anions; Traitement d'une substance en vue d'améliorer ses propriétés d'échangeur d'anions [3]
- 41/10 • • Substance inorganique (carbone, charbon ou goudron B01J 41/18) [3]
- 41/12 • • Composés macromoléculaires [3]
- 41/14 • • • Composés macromoléculaires obtenus par des réactions ne faisant intervenir que des liaisons non saturées carbone-carbone [3]
- 41/16 • • • Cellulose ou bois; Leurs dérivés [3]
- 41/18 • • Carbone, charbon ou goudron [3]
- 41/20 • Échangeurs d'anions pour procédés chromatographiques [2006.01]
- 43/00 Echange d'ions amphotère, c. à d. utilisant des échangeurs d'ions comportant des groupes anioniques et cationiques; Utilisation d'une substance comme échangeur d'ions amphotère; Traitement d'une substance en vue d'améliorer ses propriétés amphotères d'échange d'ions** (procédés de chromatographie par échange d'ions B01D 15/36) [3, 2006.01]
- 45/00 Echange d'ions dans lequel se forme un complexe ou un chélate; Utilisation d'une substance comme échangeur d'ions formant des complexes ou des chélates; Traitement d'une substance en vue d'améliorer ses propriétés d'échange d'ions formant des complexes ou des chélates** (procédés de chromatographie par échange d'ions B01D 15/36) [3, 2006.01]
- 47/00 Procédés d'échange d'ions en général; Appareillage à cet effet** (procédés ou appareils de chromatographie par échange d'ions B01D 15/08) [3, 2006.01]
- 47/02 • Procédés sur colonne ou sur lit [3]
- 47/04 • • Procédés à lit mixte [3]
- 47/06 • • durant lesquels la substance échangeur d'ions est soumise à un traitement physique, p.ex. à la chaleur, à un courant électrique, à une irradiation, à une vibration (électrodialyse, électro-osmose B01D 61/42) [3]
- 47/08 • • • soumise à un courant électrique direct [3]
- 47/10 • à substance échangeur d'ions mobile; à substance échangeur d'ions en suspension ou sous forme de lit fluidisé [3]
- 47/12 • caractérisés par l'emploi d'une substance échangeur d'ions sous forme de feuilles, de rubans ou de fibres, p.ex. sous forme de membranes (électrodialyse, électro-osmose B01D 61/42) [3]
- 47/14 • Commande ou régulation [3]
- 49/00 Régénération ou réactivation des échangeurs d'ions; Appareillage à cet effet** (procédés ou appareils de chromatographie par échange d'ions B01D 15/08) [3, 2006.01]
- 49/02 • comportant des dispositifs évitant le retour de la masse échangeur d'ions pendant la régénération [3]

**B01L APPAREILS DE LABORATOIRE POUR LA CHIMIE OU LA PHYSIQUE, À USAGE GÉNÉRAL** (appareils d'usage médical ou pharmaceutique A61; appareils pour applications industrielles ou appareils de laboratoire dont la structure et les performances sont comparables à celles d'appareils industriels similaires, voir les classes relatives aux appareils industriels, en particulier les sous-classes de B01 et C12; appareils de séparation ou de distillation B01D; dispositifs de mélange ou d'agitation B01F; atomiseurs B05B; tamis, cribles B07B; bouchons, tampons B65D; manipulation des liquides en général B67; pompes à vide F04; siphons F04F 10/00; robinets, vannes F16K; tubes, joints pour tubes F16L; appareils spécialement adaptés à l'étude ou à l'analyse des matériaux G01, particulièrement G01N; appareils électriques ou optiques, voir les sous-classes appropriées dans les sections G et H)

### Note(s)

La présente sous-classe couvre uniquement les appareils utilisables uniquement en laboratoire et ceux qui ne peuvent convenir à un usage industriel en raison de leur structure sommaire ou de leurs faibles possibilités d'adaptation.

- 1/00 Enceintes; Chambres** (sorbonnes B08B; munies de dispositifs de manipulation, boîtes à gants B25J; chambres froides F25D)
- 1/02 • Chambres pressurisées; Leurs sas
- 1/04 • Chambres ou enceintes sans poussière
- 3/00 Récipients ou ustensiles pour laboratoires, p.ex. verrerie de laboratoire** (bouteilles B65D; appareillage pour l'enzymologie ou la microbiologie C12M 1/00); **Compte-gouttes** (récipients pour volumétrie G01F)
- 3/02 • Burettes; Pipettes
- 3/04 • Creusets
- 3/06 • Cristallisoirs
- 3/08 • Ballons (spécialement adaptés à la distillation B01D)

## B01L

3/10 • Flacons laveurs

3/12 • Récipients ou bouteilles à gaz

3/14 • Tubes à essai

3/16 • Cornues

3/18 • Spatules

**5/00 Appareils pour le traitement des gaz** (récipients ou bouteilles à gaz B01L 3/12; pièges réfrigérés, chicanes réfrigérées B01D 8/00; séparation de gaz ou de vapeurs B01D 53/00; générateurs de gaz B01J 7/00; purgeurs de vapeur F16T)

5/02 • Appareils collecteurs de gaz, p.ex. par barbotage dans l'eau (pour prise d'échantillons G01N)

5/04 • Appareils pour lavage des gaz, p.ex. par barbotage

**7/00 Appareils de chauffage ou de refroidissement** (évaporateurs B01D 1/00; séchage des gaz ou des vapeurs, p.ex. dessiccateurs, B01D 53/26; autoclaves B01J 3/04; fours de séchage F26B; fourneaux, fours F27); **Dispositifs d'isolation thermique [3]**

7/02 • Bains d'eau; Bains de sable; Bains d'air

7/04 • Dispositifs d'isolation thermique, p.ex. manchons pour ballons **[2010.01]**

**9/00 Dispositifs de support; Dispositifs de serrage** (pincettes, pinces B25B)

9/02 • Paillasse ou tables de laboratoire; Leurs garnitures

9/04 • Supports de cornue; Systèmes d'attache pour cornue

9/06 • Supports de tubes à essai; Porte-tubes à essai

**99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2010.01]**