

Code de distribution interne :

- (A) [-] Publication au JO
- (B) [-] Aux Présidents et Membres
- (C) [-] Aux Présidents
- (D) [X] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision
du 27 mai 2024**

N° du recours : T 2541/22 - 3.3.05

N° de la demande : 17737265.3

N° de la publication : 3356295

C.I.B. : C01F5/14, C01F5/16, C01F11/00,
C01F11/02, C04B18/02, C22B1/24,
C22B1/242, C22B1/243,
C22B1/244, C22B1/245,
C04B111/00

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
BRIQUETTES CUITES CONTENANT UN COMPOSE CALCO-MAGNESIEN VIF ET
DES FERRITES DE CALCIUM ET LEUR PROCEDE DE FABRICATION

Titulaire du brevet :
S.A. Lhoist Recherche et Développement

Opposantes :
Fels Vertriebs- und Service GmbH & Co. KG
Carmeuse Research and Technology

Référence :
Briquettes cuites/Lhoist

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 108, 54, 56, 83

RPCR 2020 Art. 12(6)

Mot-clé :

Recevabilité du recours - recours suffisamment motivé (oui)

Nouveauté - (oui)

Activité inventive - (oui)

Possibilité d'exécuter l'invention - (oui)

Faits soumis tardivement - recevable (non)

Décisions citées :

Exergue :



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 2541/22 - 3.3.05

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.05
du 27 mai 2024

Requérante : Fels Vertriebs- und Service GmbH & Co. KG
(Opposante 1) Geheimrat-Ebert-Str. 12
38640 Goslar (DE)

Mandataire : Maikowski & Ninnemann
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

Intimée : S.A. Lhoist Recherche et Développement
(Titulaire du brevet) Rue Charles Dubois 28
1342 Ottignies-Louvain-la-Neuve (BE)

Mandataire : Calysta NV
Lambroekstraat 5a
1831 Diegem (BE)

Partie de droit : Carmeuse Research and Technology
(Opposante 2) Bld de Lauzelle 65
1348 Louvain-La-Neuve (BE)

Mandataire : AWA Benelux
Parc d'affaires Zénobe Gramme - Bât. K
Square des Conduites d'Eau 1-2
4020 Liège (BE)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 4 octobre 2022 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 3356295 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président E. Bendl
Membres : S. Besselmann
 P. Guntz

Exposé des faits et conclusions

- I. La requérante (opposante 1) a formé un recours contre la décision de la division d'opposition de rejeter les oppositions formées contre le brevet européen EP 3 356 295 B1.
- II. Le libellé de la revendication indépendante 1 du brevet tel que délivré s'énonce comme suit :

*"1. Composition sous forme de briquettes cuites, comprenant un composé calco-magnésien vif, préférentiellement sous forme de chaux vive et un composé à base de fer sous forme de ferrite de calcium, **caractérisé en ce** que ledit ferrite de calcium forme une matrice dans laquelle sont dispersées des particules de composé calco-magnésien vif."*

Les revendications 2 à 12 concernent des modes particuliers de réalisation de la composition. La revendication 13 concerne un procédé de fabrication d'une composition sous forme de briquettes cuites selon l'une quelconque des revendications 1 à 12. Les revendications 14 et 15 dépendent de la revendication 13, et la revendication 16 concerne l'utilisation de la composition sous forme de briquettes cuites selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 dans un procédé de raffinage d'un métal.

- III. Les documents suivants, cités dans la décision attaquée, sont pertinents pour la présente décision :

D1 Kahrizsangi, S.G., et al., The Effect of Nano-Additives on the Hydration Resistance of

- Materials Synthesized From the MgO-CaO System,
IJE Transactions A: Basics Vol. 29, No. 4, (April
2016), pp. 539-545
- D2 Xue, W., et al , Effect of Fe₂O₃ on the Sintering
Property of MgO-CaO Refractory,
Advanced Materials Research, Vols. 233-235,
(2011), pp. 2395-2398
- D3 US 3,721,548 A
- D4 Jeon, J.-W., et al., Formation of Calcium
Ferrites under Controlled Oxygen Potentials at
1273 K, ISIJ International, Vol. 50 (2010), No. 8,
pp. 1064-1070
- D5 Orewczyk, J., Application of Thermal Analysis for
the Investigation of Calcium Ferrites, Journal of
Thermal Analysis, Vol. 36 (1990),
pp. 2153-2156
- D6 Schiele, E., Berens, L.W., Kalk: Herstellung -
Eigenschaften-Verwendung, Verlag Stahleisen
m.b.H., Düsseldorf, 1972,
pp. 246; 280-355
- D8 WO 2016/110574 A1
- D9 WO 2008/046452 A1
- D10 WO 2015/007661 A1
- D11 DE 1 955 869 A1
- D12 JP H05 98359 A
avec traduction automatique (D12a)
- D20 US 3,645,719 A
- D23 Norme ASTM 03038, janvier 1993
- D24 Rapport d'essais (soumis le 24 novembre 2021)
- D25 DE 199 64 163 A1
- D26 Schiele, E., et al, Herstellung und Erfahrungen
beim Einsatz von reinen Kalk- und Kalk-
Flussmittel-Briketts im LD-Konverter,
Tonindustrie-Zeitung 95 (1971) Nr. 2, pp. 49-60

- D27 Heinze, G., Handbuch der Agglomerationstechnik, Wiley-VCH, Weinheim, 2000
- D28 Hirsch, U., Briquetting of Metallurgical Residues to be Returned to the Material Cycle, Maschinenfabrik Köppern GmbH & Co. KG, No. 12.0, 02/2015
- D29 DE 2019553 A1
- D30 WO 2015/082093 A1

IV. La requérante a soumis le document suivant avec son mémoire exposant les motifs du recours:

D32 Rapport d'essais (II)

V. Les arguments de la requérante peuvent être résumés comme suit :

La division d'opposition aurait dû prendre en considération le document D24. Le rapport d'essais D24 prouve que les briquettes connues au vu du document D8 anticipent l'objet de la revendication 1.

En outre, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau au vu de chacun des documents D1, D2, D3, D8, D11, D12/12a et D20.

L'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive au vu de chacun des documents D4 et/ou D5, D6, D9, D10 et D3 comme art antérieur le plus proche.

L'invention définie à la revendication 12 n'est pas divulguée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter. L'indice de "Shatter test" est un paramètre inhabituel et il n'a pas été expliqué de manière suffisamment détaillée

comment il peut être mesuré. Cela est démontré dans D32.

D32 doit être pris en considération parce qu'il constitue une réaction à la décision attaquée, selon laquelle il appartient à l'opposante de prouver que la description du "Shatter test" dans le brevet en cause n'est pas suffisante.

VI. Les arguments de l'intimée peuvent être résumés comme suit :

Le recours n'est pas recevable. Les documents D24, D25 à D30 et D32 ne sont pas admissibles. La décision attaquée est correcte.

VII. La requérante (lettre du 19 mars 2024) et l'opposante 2 (lettre du 13 mars 2024) ont informé la chambre qu'elles ne participeraient pas à la procédure orale. La procédure orale a donc été annulée.

VIII. La requérante (l'opposante 1) demande l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

L'intimée (la titulaire du brevet) demande de rejeter le recours pour irrecevabilité, ou de rejeter le recours, ou de maintenir le brevet sous forme modifiée sur la base de l'une des requêtes subsidiaires 1 à 16 déposées avec la réponse au mémoire de recours.

L'opposante 2 (partie de droit) n'a soumis aucun argument ni formulé de requête.

Motifs de la décision

1. Procédure orale
 - 1.1 Lorsqu'une procédure orale est prévue sur requête d'une partie et que cette partie exprime par la suite son intention de ne pas y assister, cette déclaration est généralement interprétée comme étant un retrait de la requête en procédure orale (Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 10e édition 2022, III.C.4.3.2). C'est le cas en l'espèce, surtout car la requérante a déclaré qu'elle ne ferait pas d'autres commentaires quant au fond. Pour cette raison, et étant donné que la chambre fait droit à la requête principale de l'intimée et que l'opposante 2 n'a pas formulé de requête, il n'était pas nécessaire de tenir une procédure orale.

2. Recevabilité du recours
 - 2.1 L'intimée est d'avis que le recours n'est pas recevable car le seul motif étayé (insuffisance de description) n'est pas suffisamment étayé et est entaché d'irrégularités (nouveau moyen, tardif, sans pertinence), et le recours n'attaque pas la décision de la division d'opposition.

 - 2.2 Selon la jurisprudence des chambres de recours, le mémoire exposant les motifs du recours doit permettre à la chambre de comprendre immédiatement et sans investigation pour quelle raison la décision attaquée serait erronée; il doit exister un lien de causalité entre les arguments figurant dans le mémoire exposant

les motifs du recours et les motifs invoqués dans la décision contestée (Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 10e édition 2022, V.A.2.6.3a et b). En l'espèce, cette condition est remplie. Par exemple, la requérante conteste la conclusion de la division d'opposition selon laquelle D8 ne divulguait pas l'objet de la revendication 1 (point VI.1.1.1 du mémoire de recours) et analyse la divulgation de ce document. Elle aborde directement la conclusion de la division d'opposition selon laquelle D8 ne décrit pas la caractéristique 1.3 de la revendication 1 (c'est-à-dire la présence d'une matrice en ferrite de calcium dans laquelle des particules de composé calco-magnésien vif sont dispersées), en s'appuyant sur D24, voir la partie b)iii) du point indiqué ("Erwiderung auf die Argumentation der Patentinhaberin und der Einspruchsabteilung in Bezug auf D24"). Dans ce contexte, il est nécessaire de répéter quelques arguments de la phase d'opposition pour présenter un cas complet.

En outre, comme l'admet l'intimée, il est suffisant qu'un seul des motifs de recours soit étayé.

Le recours est donc recevable (article 108, troisième phrase, en combinaison avec la règle 99(2) CBE).

Requête principale (brevet tel que délivré)

3. Admission de D24, D25 à D30 et D32

3.1 D24 a été déposé le 23 septembre 2021 en réponse à la citation à la (première) procédure orale devant la division d'opposition (voir le point I.9 de la décision attaquée).

- 3.2 La division d'opposition n'a pas admis D24 (voir le point II.3.2.2.1 de la décision attaquée). Elle a conclu qu'il ne représente pas une reproduction exacte de l'exemple 3 de D8 et n'est pas *prima facie* pertinent pour déterminer la nouveauté du brevet en cause vis-à-vis D8.
- 3.3 Selon la jurisprudence des chambres de recours, l'admission de documents produits tardivement est laissée à l'appréciation de la division d'opposition (article 114(2) CBE). À cette fin, la division est tenue de procéder à l'examen de la pertinence (Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 10e édition 2022, IV.C.4.5.1).
- 3.4 En l'espèce, la division d'opposition a évalué la pertinence *prima facie* de D24 pour la nouveauté du brevet en cause vis-à-vis de D8, conformément au but entendu de D24, et a donc appliqué l'approche correcte.

L'argumentation de la requérante (mémoire exposant les motifs du recours, point VI.1.1.1.b.iii) ne démontre pas que la conclusion de la division d'opposition aurait été entachée d'une erreur.

La requérante ne conteste pas que le taux de conversion en ferrite de calcium dans D24 (conversion complète) diffère de celui de D8 (80%). Elle ne conteste pas non plus que D24 ne précise pas les dimensions du compact, tandis que D8 décrit un diamètre de 21 mm et une épaisseur de 15 mm. En outre, elle admet que D8 ne précise pas la granulométrie de l'oxyde de fer, et que la personne du métier doit donc choisir une granulométrie appropriée.

La requérante est d'avis que les différences concernant le taux de conversion et les dimensions du compact ne jouent aucun rôle, et que la personne du métier sait qu'il faut choisir une taille de particules fine pour permettre le compactage et pour permettre une formation rapide de la ferrite de calcium. Cependant, ces considérations vont au-delà de la question de savoir si D24 est une reproduction exacte de D8, et même au-delà d'une analyse de la divulgation implicite de D8, étant donné qu'une divulgation implicite relève de ce qui est inévitable.

L'estimation de la division d'opposition que D24 ne permet pas d'établir au prime abord la divulgation implicite de D8 n'est donc pas entachée d'une erreur.

3.5 Comme indiqué, le pouvoir d'appréciation de la division d'opposition découle de l'article 114(2) CBE. La règle 116(1) CBE n'est pas une invitation à produire de nouveaux moyens (Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 10e édition 2022, IV.C.4.3.2). Il n'est donc pas décisif que ce document ait été soumis dans le délai de la règle 116 CBE.

3.6 L'article 12(6) RPCR prévoit que la chambre n'admet ni requêtes, ni faits, ni objections, ni preuves qui n'ont pas été admis dans la procédure ayant conduit à la décision attaquée, à moins que la décision de ne pas les admettre soit entachée d'erreur dans l'exercice du pouvoir d'appréciation ou que les circonstances du recours justifient leur admission. Comme indiqué ci-dessus, aucune erreur n'est apparente.

3.7 Le document D24 n'est donc pas admis.

3.8 La question de l'admission de D32 est traitée dans le contexte de la suffisance de la description (voir point 6.3), et celle des autres documents D25 à D30 - dans la mesure où elle est pertinente - est brièvement traitée dans le contexte de l'activité inventive (voir point 5.7 ci-dessous).

4. Nouveauté

4.1 La revendication 1 requiert que la ferrite de calcium forme une matrice dans laquelle sont dispersées des particules de composé calco-magnésien vif. En accord avec la définition indiquée dans le brevet opposé (alinéa [0050]), une matrice est une phase continue.

4.2 La requérante a cité chacun des documents D8, D1, D2, D3, D11, D12/12a et D20 à l'encontre de la nouveauté de l'objet de la revendication 1.

4.3 Document D8

4.3.1 Le document D8 décrit un compact comprenant un composé calco-magnésien contenant une majorité de composés calco-magnésien vifs (CaO et/ou MgO), dont la teneur cumulative en CaO et MgO est d'au moins 20% en poids par rapport au compact (D8, revendication 1). Le compact peut contenir un second composé qui, selon une alternative, peut être une ferrite de calcium (choix possible dans la liste indiquée dans la revendication 2 et à la page 7, lignes 1 à 5). Le second composé, par exemple un oxyde à base de fer, peut être présent dans une quantité de 1% à 20% en poids (page 9, ligne 25). Dans un autre mode de réalisation particulier, le second composé est choisi parmi l'aluminate de calcium et les ferrites de calcium, telles que $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$ et

CaFe_2O_4 , et leur mélange, dans une teneur de 1% à 40% en poids. Dans un mode de réalisation particulier, le compact est traité thermiquement à une température de 700°C à 1200°C pendant 1 min à 90 min (page 17, lignes 9 à 14). Le compact peut être de toute forme (tablette, briquette, plaquette, bille etc., voir la revendication 14).

Sur la base de la divulgation générale de D8, plusieurs sélections seront nécessaires pour arriver à l'objet revendiqué, c'est-à-dire non pas seulement le choix du second composé, mais aussi du type du compact et de la présence d'un traitement thermique. En outre, D8 ne décrit pas que la ferrite de calcium forme une matrice dans laquelle sont dispersées des particules de composé calco-magnésien vif, et cette caractéristique ne peut pas être considérée comme une conséquence inévitable de la présence de la ferrite de calcium. Par exemple, il est clair qu'une phase continue ne peut pas être formée si la teneur en ferrite de calcium est trop basse.

L'exemple 3 de D8 décrit l'utilisation conjointe de deux types de compacts, dont le deuxième comprend de l'oxyde de fer et a été traité thermiquement à 1100°C. Il est précisé que la teneur en oxyde de fer est de 10,5% en poids, exprimée Fe_2O_3 , dont 80% ont été convertis en ferrite de calcium.

Selon l'intimée, il s'agit d'une teneur en oxyde de fer trop basse pour constituer la matrice, c'est-à-dire pour former une phase continue. Le brevet opposé prévoit une teneur minimum en oxyde de fer de 20% en poids et fournit comme enseignement une granulométrie spécifique pour obtenir les briquettes revendiquées (alinéas [0076] et [0077]; alinéa [0084]; revendication 13). Bien que la teneur en oxyde de fer ne soit pas

précisée dans la revendication 1, et qu'il ne puisse pas être exclu qu'une plus basse teneur en oxyde de fer et une autre granulométrie soient suffisantes pour former une phase continue, il n'est toutefois pas possible de conclure qu'une teneur en oxyde de fer de 10,5% en poids - dont 80% sont convertis en ferrite de calcium - mènera inévitablement à la formation d'une phase continue, indépendamment de la granulométrie du mélange compacté.

Comme détaillé ci-dessus (voir point 3.4), D24 ne représente pas une reproduction exacte de l'exemple 3 de D8 et n'est pas pris en compte.

4.3.2 D8 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.

4.4 Document D1

4.4.1 D1 décrit un mélange compacté en MgO-CaO et traité thermiquement à 1650 °C (page 540, colonne de gauche). Le mélange contient 2% à 8% de Fe₂O₃ comme "nano-additif" (page 540, colonne de droite). La teneur en oxyde de fer est donc plus basse que celle associée à la formation d'une phase continue selon le brevet opposé. La microstructure des compacts a été analysée par microscopie électronique à balayage (SEM), voir figure 6. Cependant, D1 ne mentionne pas explicitement qu'une phase continue d'une composition correspondant à celle d'une ferrite de calcium a été identifiée. Il est décrit que des phases à faible point de fusion ont été formées, telles que 2CaO.Fe₂O₃, CaO.Fe₂O₃, 3CaO.Al₂O₃ (page 542, colonne de gauche). Celles-ci donnent lieu à la formation d'une phase vitreuse (page 540, colonne de droite). Il est aussi indiqué que des phases vitreuses sont distribuées d'une manière uniforme parmi les grains de CaO et de MgO (page 542, colonne de gauche;

abrégé). La composition de la phase vitreuse dans le point C de la figure 6b a été analysée, mais la teneur en fer est de 1,7% en poids seulement (tableau 5), qui n'est donc pas une ferrite de calcium. Une proportion plus importante en fer (19,8% en poids) est présente au point B (tableau 5). Cependant, ce point B désigne un grain distinct (figure 6d), qui est explicitement décrit comme un grain de CaO (page 542, colonne de gauche).

La requérante faisait surtout référence à la phase en gris clair qui est visible dans la figure 6c. Cependant, la composition de cette phase n'a pas été précisée dans D1 (seules les compositions aux points A, B et C sont indiquées).

4.4.2 Pour ces raisons, il n'y a pas de base fiable pour conclure qu'une matrice en ferrite de calcium est présente. D1 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.

4.5 Document D2

4.5.1 Le document D2 s'intéresse à l'effet de l'oxyde de fer sur les propriétés de frittage d'un oxyde réfractaire MgO-CaO (abrégé ; page 2395, "Introduction", dernière phrase). D2 décrit des compacts ("pressed specimen") de MgO-CaO ayant une teneur en oxyde de fer d'au plus 8% en poids. Elle est donc plus basse que celle associée avec la formation d'une matrice dans le brevet opposé.

Selon D2, les compacts subissent un traitement thermique à 1400°C pendant 3 heures (page 2396, "Experimental process"). Ils contiennent ensuite de la magnésie, de la calcite et de la ferrite de calcium, sans oxyde de fer résiduel (page 2397, résultats DRX).

Dans le cas de l'échantillon à 6% en poids en ferrite de calcium, celle-ci est uniformément distribuée entre la principale phase cristalline et la matrice (abrégé). Dans le cas d'une teneur en ferrite de calcium élevée, la quantité de ferrite de calcium en excès forme une phase liquide superflue (ibid.). D2 décrit que la ferrite de calcium s'attache aux particules de MgO (page 2397). Dans la partie "conclusions" (page 2398), il est résumé que les échantillons ont une structure compacte, présentent une faible densité et une résistance élevée ("high cold crush strength") quand la teneur en oxyde de fer augmente. Il est répété que la ferrite de calcium remplit la matrice et que la structure est uniforme et dense (ibid.).

La microstructure est représentée dans les figures 6 à 8 (images obtenues par microscopie électronique à balayage, SEM), correspondant aux échantillons A1, A2 et A3 avec respectivement 4%, 6% et 8% d'oxyde de fer. La requérante argue que la microstructure des particules est confirmée par les images SEM, faisant référence à toutes les figures 6 à 8, sans cependant décrire des détails.

Or, les figures 6 à 8 sont assez différentes l'une de l'autre et il n'est pas possible d'en déduire une caractéristique précise, outre les explications figurant dans le texte même de D2.

D2 ne décrit nulle part que la ferrite de calcium *forme* la matrice dans laquelle les particules de composé calco-magnésien vif sont dispersées. Il n'est pas possible de conclure sans équivoque que ceci soit le cas - et non l'inverse, c'est-à-dire que la ferrite de calcium se répartit uniformément dans la périclase et dans la chaux, comme le faisait valoir l'intimée.

En outre, D2 ne mentionne pas explicitement des briquettes, ni l'utilisation d'une briqueteuse. D2 décrit seulement que les "specimens (25x15mm)" ont été pressés à une pression de 40 MPa (page 2396, "Experimental process"). La requérante n'a pas argumenté pour quelle raison le point de vue de la division d'opposition, selon lequel il ne s'agissait pas de briquettes, était faux.

4.5.2 Pour ces raisons, D2 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.

4.6 Document D3

4.6.1 Le document D3 décrit un produit qui présente la microstructure requise, c'est-à-dire une matrice en ferrite dicalcique dans laquelle des particules de CaO (chaux vive) sont dispersées, les particules de CaO pouvant contenir une faible quantité d'oxyde de fer (col. 5, lignes 3 à 18; col. 8, lignes 16 à 21, 25 à 37; figure 2; revendication 13). De minuscules particules de fer élémentaire sont aussi présentes dans la matrice. Cependant, il ne s'agit pas de briquettes, mais de morceaux (col. 8, lignes 46 à 50 ; revendication 13). D3 ne décrit ni une étape de briquetage, ni une autre étape de mise en forme et de compactage.

4.6.2 Pour ces raisons, D3 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.

4.7 Document D11

4.7.1 Le document D11 décrit un composite obtenu à partir des grains de CaO (ayant un diamètre de moins de 10 mm) et

d'un oxyde de fer (FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4) comme liant, qui réagit avec le CaO pour former un composé à faible point de fusion (page 3, dernier paragraphe). Le mélange est cuit et forme des blocs. Étant donné qu'une conversion complète de CaO en ferrite de calcium n'est pas nécessaire (page 4, troisième paragraphe), le produit final contient du CaO résiduel. Il peut être utilisé sous forme de blocs ou après granulation (page 4, premier paragraphe).

4.7.2 Contrairement à ce que pense la requérante, les blocs connus de D11 et obtenus par fusion ne peuvent pas être considérés comme des briquettes cuites.

4.7.3 D11 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.

4.8 Document D12

4.8.1 D'après ce qui peut être compris de la traduction automatique (D12a), le document D12 décrit la formation d'un mélange composé d'un minerai de fer ayant une taille de particule de $44\ \mu\text{m}$ ou moins et de calcaire, le mélange présentant un rapport 25/75 en poids des deux composants, pour former des briquettes d'un diamètre de "10" et d'une hauteur de "10". Cela a été chauffé à 1250°C pendant 1 minute. Tout le calcaire ayant une taille de particule de $125\ \mu\text{m}$ ou moins est converti en ferrite de calcium, tandis que le calcaire ayant une taille de particule de $250\ \mu\text{m}$ ou plus n'a pas réagi.

Le document D12 définit que le terme "calcaire" ("limestone") se réfère aux minéraux contenant du CaO (alinéa [0008]), mais il n'est pas clairement indiqué si le calcium est effectivement présent sous cette forme. En général, le calcaire est

le matériau cru dans lequel le calcium est présent sous la forme CaCO_3 . Il peut être converti en chaux vive par calcination (brevet opposé, alinéas [0003], [0095]).

Le seul traitement thermique décrit dans l'exemple 1 de D12 est le traitement des briquettes à 1250°C pendant 1 minute seulement, comme indiqué. Il n'a pas été prouvé que ce court traitement donne lieu à la présence de particules d'un composé calco-magnésien *vif* (de la chaux vive) dispersées dans la matrice.

D'après ce qui peut être compris de la traduction automatique, l'exemple 4 (alinéas [0019] à [0023]) est moins pertinent parce qu'un gâteau fritté ("sintered cake") est obtenu. Il n'y a aucune mise en forme, et surtout aucune mention de briquettes.

4.8.2 D12 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.

4.9 Document D20

4.9.1 Selon la requérante, l'exemple XI de D20 anticipe l'objet de la revendication 1.

L'exemple XI décrit la préparation d'un mélange de CaO et MgO (-10 mesh) et de Fe_2O_3 (-100 mesh), le compactage pour former des pellets et le traitement thermique à 1290°C . Il est indiqué que le CaO a réagi pour former de la ferrite de calcium, tandis que le MgO n'a pas réagi.

Le document D20 fait même une distinction entre les briquettes, les pellets, et les nodules (col. 2, lignes 64 à 66; col. 3, lignes 55 à 57). Il ne peut donc pas être conclu que les *pellets* de l'exemple XI représentent nécessairement des briquettes.

- 4.9.2 D20 n'anticipe donc pas l'objet de la revendication 1.
- 4.10 Les mêmes conclusions s'appliquent à la revendication 13, concernant le procédé de fabrication d'une composition sous forme de briquette selon la revendication 1, et à la revendication 16 concernant l'utilisation d'une composition sous forme de briquette selon la revendication 1.
5. Activité inventive
- 5.1 Selon la requérante, l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive à partir de chacun des documents D4 et/ou D5, D6, D9, D10 et D3 comme art antérieur le plus proche.
- 5.2 Le brevet opposé concerne une composition sous forme de briquettes cuites contenant un composé calco-magnésien vif et des ferrites de calcium, son procédé de fabrication et son utilisation dans un procédé de raffinage de métal (alinéa [0001], revendication 16).
- 5.3 La requérante a soulevé la question visant à savoir quel était l'art antérieur le plus proche par rapport aux documents D3 et D10 seulement (mémoire exposant les motifs du recours, point V.1.2.6), et a conclu que l'art antérieur le plus proche était D3 (page 28, point V.1.2.6d).
- 5.4 D3 est un point de départ approprié pour l'évaluation de l'activité inventive. D3 décrit un produit qui est facile à manipuler et présente des propriétés supérieures pour l'utilisation dans la sidérurgie, par exemple comme source de CaO (col. 1, lignes 57 à 63;

col. 5, lignes 28 à 33; col. 8, lignes 5 à 68). Il peut être utilisé dans le raffinage de l'acier (col. 13, lignes 40 à 58). D3 ne décrit pas des briquettes mais un produit sous forme de morceaux ("lumps or pieces").

- 5.5 Selon la requérante, le problème technique est d'avoir une composition ayant une stabilité mécanique appropriée et pouvant être stockée (mémoire exposant les motifs du recours, V.1.2.6e). Elle fait valoir que ce problème a déjà été résolu dans D3 (ibid.). La requérante avance donc en effet que le problème technique est de prévoir une autre solution possible.
- 5.6 La solution proposée est la composition telle que définie dans la revendication 1, la composition étant sous forme de briquettes.
- 5.7 Il n'y a aucune raison de douter que le problème technique présenté par la requérante ait été résolu. Cependant, même sur la base de ce problème peu ambitieux, la solution proposée n'est pas évidente.

Contrairement à ce que pense la requérante, l'argument selon lequel le problème technique a déjà été résolu dans l'art antérieur ne mène pas nécessairement à la conclusion que la solution proposée serait évidente. Il n'est pas nécessaire que le problème technique soit nouveau (Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 10e édition 2022, I.D.4.5).

Le produit connu de D3 est obtenu par le passage de fumées contenant une forme de fer (FeO) à travers de morceaux de chaux (CaO) pour capter le fer (col. 3, lignes 20 à 43). Il se présente sous la forme de morceaux ("lumps or pieces" ; col. 8, lignes 46 à 50). D3 ne s'intéresse pas à la mise en forme du produit.

La personne du métier, cherchant à mettre au point une autre solution possible, n'aurait aucune raison de modifier l'enseignement de D3 pour obtenir des briquettes. La chambre partage le point de vue de la division d'opposition selon lequel une étape de briquetage compliquerait le procédé simple de D3.

En outre, il n'est pas sûr qu'un procédé altéré permettrait d'élaborer le même produit que D3, surtout quand la microstructure obtenue dans D3 est décrite comme une composition inhabituelle (col. 5, ligne 21).

L'art antérieur cité ne contient aucun enseignement sur la manière dont un corps ayant la microstructure connue de D3 (figure 2 de D3) pourrait être fourni sous forme de briquette.

D10 ne mentionne pas une telle microstructure. Une telle microstructure n'est pas non plus la conséquence inévitable du procédé de D10, parce que plusieurs sélections dans la divulgation générale du document seraient nécessaires (par exemple : la présence d'un oxyde de fer, sa granulométrie, sa quantité, présence d'un traitement thermique ainsi que sa durée et sa température, voir la page 14, lignes 14 à 20 et les revendications 20, 26, 28 et 29). La présence d'un oxyde de fer a été montrée dans les exemples 5 et 6, mais ces exemples concernent la fabrication des tablettes, la teneur en oxyde de fer est de 10% en poids seulement et un traitement thermique n'est pas décrit. Il ne s'agit donc ni des briquettes, ni de la même microstructure que celle connue de D3.

Comme indiqué par rapport à la question de la nouveauté, D8 ne divulgue pas sans équivoque une telle microstructure (voir le point 4.3 ci-dessus).

Il n'a même pas été argumenté que les documents D6 et D9 divulguaient la microstructure pertinente (mémoire exposant les motifs du recours, page 22, avant-dernier paragraphe ; page 23, sixième paragraphe).

L'allégation de la requérante selon laquelle la fabrication de briquettes contenant de la chaux et du fer ("Kalk-Eisenbriketts") serait bien connue, par exemple au vu des documents D25 à D30, est peu pertinente parce qu'elle ne concerne pas la question de la microstructure de ces briquettes, nonobstant la question de savoir si D25 à D30 ont été valablement soulevés et maintenus dans la procédure d'opposition (Article 12(4) RPCR).

Pour ces raisons, la personne du métier partant de D3 et cherchant une forme alternative du produit n'aurait pas été instruite par l'art antérieur pour fournir un corps compact ayant la microstructure connue de D3 (figure 2 de D3) sous forme de briquette.

5.8 Les autres documents cités par la requérante sont moins pertinents.

5.8.1 D10 concerne un produit sous forme de compacts, par exemple des tablettes ou des briquettes (revendication 15), contenant un composé calco-magnésien ayant une résistance à la chute améliorée en comparaison avec des produits sous forme de briquettes connus (page 3, lignes 22 à 29; revendication 1). D'autres oxydes peuvent être présents, par exemple un oxyde à base de fer (revendication 20; exemples 5 et 6).

Comme indiqué ci-dessus, le document D10 ne décrit pas une microstructure selon la revendication 1 du brevet opposé, ni explicitement ni implicitement. Tandis qu'il semble possible d'arriver à une telle microstructure en faisant des choix correspondants dans la divulgation générale de D10, la personne du métier n'est pas instruite par l'art antérieur pour faire ces choix d'une manière ciblée. D3 décrit la microstructure requise mais il s'agit d'un procédé complètement différent et il n'est pas visible - et n'a pas été précisé - de quelle manière la personne du métier pourrait appliquer l'enseignement de D3 dans le procédé de D10. D1 et D2 ne décrivent pas sans équivoque la microstructure pertinente, comme détaillé ci-dessus (points 4.4 et 4.5).

- 5.8.2 Le document D6 est l'extrait d'un manuel concernant la chaux et décrit aussi son utilisation en sidérurgie, par exemple pour la déphosphoration. D6 divulgue que les compositions contenant de la chaux peuvent être utilisées sous forme de briquettes, obtenues par pressage d'un mélange (page 346, dernier paragraphe - page 348, premier paragraphe). L'oxyde de fer est parmi les additifs possibles du mélange. Étant donné que la divulgation du manuel D6 est beaucoup plus générale que celle de D10, D6 est encore moins pertinent que D10.
- 5.8.3 D9 décrit un fritté de ferrite de calcium. Selon D9, il peut être obtenu dans une manière connue, par exemple dans une installation de frittage (différents types), dans un four rotatif, par briquetage et/ou par pelletage avec cuisson (page 8, deuxième paragraphe). Cependant, D9 ne précise pas de tel procédé par briquetage.

La requérante admet que D9 ne divulgue pas que la ferrite de calcium forme une matrice dans laquelle des particules de composé calco-magnésien vif sont dispersées. Même si la personne du métier apprenait de l'art antérieur qu'une telle microstructure était intéressante (par exemple de D3, voir la discussion de la nouveauté ci-dessus, point 4.6), elle ne trouverait aucune explication dans D1 à D3 sur la manière dont celle-ci pourrait être réalisée dans le fritté de calcium de D9, tout en fabriquant le fritté sous forme de briquette.

5.8.4 D4 est une étude de la formation des ferrites de calcium sous un potentiel contrôlé d'oxygène, pour étudier les phases qui se produisent lors du frittage (page 1065, colonne de gauche, deuxième paragraphe). Les analyses sont faites sur une tablette cylindrique (page 1066, paragraphe 3.1 "Sample Preparation"). Dans l'introduction de D4, il est expliqué que la structure la plus préférable dans un frittage d'un minerai de fer est le silico-ferrite de calcium et d'aluminium.

D5 étudie également la formation de ferrites de calcium et décrit l'analyse thermique de la réaction du carbonate de calcium avec Fe_2O_3 (page 2153 "Experimental").

D4 et D5 sont des études réalisées sur des matériaux généralement destinés à être utilisés dans les haut-fourneaux (voir les deux premières lignes sous le titre "introduction" dans D4 et l'abrégé de D5) - et non pas pour le raffinage de l'acier. En outre, D4 et D5 ne font pas mention de briquettes.

D4 et D5 sont donc des points de départ moins prometteurs au vu de l'objectif général du brevet

opposé, qui consiste à fournir des briquettes ayant une microstructure adaptée à l'utilisation au raffinage de l'acier (voir le point 5.2).

- 5.9 Pour ces raisons, les objections de manque d'activité inventive de l'objet de la revendication 1 ne sont pas convaincantes.
- 5.10 La même conclusion s'applique à la revendication 13, concernant un procédé de fabrication d'une composition sous forme de briquette selon la revendication 1, et à la revendication 16 concernant l'utilisation d'une composition sous forme de briquette selon la revendication 1.
- 5.11 La même conclusion s'applique aussi aux revendications dépendantes 2 à 12 et 14 à 15.

6. Suffisance de la description

- 6.1 L'objection d'insuffisance de la description concerne la revendication 12. Il est argumenté que l'indice de "Shatter test" est un paramètre inhabituel et qu'il n'a pas été suffisamment détaillé comment il peut être mesuré. La requérante indique plusieurs facteurs qui, à son avis, influencent le résultat, à savoir la méthode précise du tamisage, surtout la nature du tamis ; l'installation utilisée pour le test, surtout le mécanisme pour déclencher une chute, et le matériau du sol - qui pourrait être par exemple de l'acier conformément à la norme ASTM correspondante D23 ou du polypropylène conformément à D10. La méthode indiquée dans le brevet opposé diffère de la norme ASTM correspondante (D23). En outre, selon la requérante, on ne sait pas comment les chutes doivent être effectuées,

par exemple si les briquettes doivent tomber l'une après l'autre. Il n'est pas indiqué clairement non plus si une seule charge est soumise à quatre chutes, ou si une nouvelle charge est utilisée pour chaque chute. En outre, il n'est pas précisé comment le test peut être appliqué à des briquettes d'une taille inférieure à 50 mm, de telles briquettes étant exclues de la méthode selon la norme D23.

6.2 Cependant, toutes ces considérations concernent la question de l'incertitude et de la répétabilité de la méthode de mesure, et donc premièrement la clarté et l'étendue de la protection. Il n'en découle pas que la personne du métier ne pouvait pas exécuter l'invention (voir aussi la Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 10e édition 2022, II.C.8.2).

6.3 La requérante a soumis des résultats expérimentaux D32 avec son mémoire exposant les motifs du recours. D32 vise à démontrer l'incohérence des résultats d'un "Shatter test".

Cependant, D32 aurait pu et dû être déposé pendant la phase d'opposition, quand la question de l'insuffisance de la description au vu de ce paramètre a été discutée (voir le point 4.2 de la communication de la division d'opposition du 9 septembre 2020). D32 ne peut donc pas être considéré comme une réaction à la décision attaquée. En outre, D32 n'est apparemment pas pertinent pour la revendication 12, concernant les briquettes cuites, parce qu'on ne sait pas si les briquettes examinées dans D32 étaient des briquettes cuites ou crues.

D32 n'est donc pas pris en considération (articles 12(4) et (6) RPCR).

6.4 Pour ces raisons, l'objection d'insuffisance de la description n'est pas convaincante.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

Le recours est rejeté.

La Greffière :

Le Président :



C. Vodz

E. Bendl

Décision authentifiée électroniquement