

BUREAU CANADIEN DES BREVETS

DÉCISION DU COMMISSAIRE DES BREVETS

La demande de brevet n° 497 554 ayant été rejetée en application du par. 47(2) des Règles sur les brevets, la demanderesse a demandé la révision de la décision finale de l'examineur, qui a été étudiée par la Commission d'appel des brevets et le commissaire des brevets. Les conclusions de la Commission et la décision du commissaire se trouvent ci-après.

Agent du demandeur

Smart & Biggar
C.P. 2999
Succursale D
Ottawa (Ontario)
K1P 5Y6

La présente décision fait suite à la requête formulée par le demandeur pour que le commissaire des brevets révise la décision finale de l'examineur concernant la demande de brevet n° 497 554 (classe 44-4), déposée le 13 décembre 1985 pour une invention intitulée "Procédé en trois étapes pour la combustion de carburants contenant du soufre afin de réduire les émissions de matières solides et de gaz contenant du soufre." Les inventeurs, Melvin H. Brown et David H. DeYoung, ont cédé la demande à l'Aluminum Company of America. L'examineur chargé du dossier, qui a rendu sa décision finale le 26 février 1990, a refusé d'accueillir la demande. Aucune demande d'audition verbale n'a été présentée.

La demande concerne un procédé de combustion qui réduit les émissions de matières solides et de composés de soufre dans les gaz de combustion en brûlant le carburant dans un procédé de combustion en trois étapes. Plus particulièrement, l'invention concerne un procédé où l'enlèvement du soufre et des matières solides est optimisé pour réduire les émissions de ces deux éléments.

La Figure 1 de l'invention, reproduite ci-dessous, est un organigramme qui illustre le procédé de l'invention.

EAU	ADDITIF QUI RÉAGIT AVEC LE SOUFRE	COMBUSTIBLE CARBONÉ CONTENANT DU SOUFRE	LIANT
-----	---	--	-------

BOUE

BRÛLÉ À LA PREMIÈRE ÉTAPE DE COMBUSTION
EN-DESSOUS DE LA TEMPÉRATURE DE FUSION DE LA CENDRE
AVEC MOINS DE 75%
D'AIR THÉORIQUE

ENLEVER LES COMPOSÉS
DE SOUFRE (OPTIONNEL)

BRÛLÉ À LA DEUXIÈME ÉTAPE DE COMBUSTION
AU-DESSUS DE LA TEMPÉRATURE DE FUSION DE LA CENDRE
AVEC MOINS DE 100%
D'AIR THÉORIQUE

ENLEVER LE LAITIER

BRÛLÉ À LA TROISIÈME ÉTAPE
DE COMBUSTION AVEC EXCÉDENT D'AIR

La première revendication de la demande se lit comme suit :

1. Un procédé de combustion en trois étapes pour la combustion de carburants contenant du soufre caractérisé par une faible émission de soufre et une bonne élimination de la cendre. Le procédé comprend les points suivants.

- (a) Mélanger le carburant contenant du soufre avec un additif capable de réagir avec du soufre.
- (b) Brûler le mélange à la première étape de combustion avec moins de 75% d'air théorique et à une température en-dessous du point de fusion de la cendre mais suffisamment élevée pour entraîner une réaction entre ledit additif et tout soufre contenu dans ledit carburant pour faciliter l'enlèvement des composés de soufre formés.
- (c) Faire passer les gaz de carburant combustibles de ladite première étape à la deuxième étape de combustion.
- (d) Brûler lesdits gaz à ladite deuxième étape avec moins de 100% d'air théorique, basé sur l'air théorique pour les produits provenant de la première étape, à une température au-dessus du point de fusion de la cendre pour former un laitier liquide qui peut être enlevé de ladite deuxième étape.
- (e) Brûler les gaz combustibles provenant de ladite deuxième étape à la troisième étape avec un excès d'air pour assurer la combustion complète dudit carburant.

Les points (b), (d) et (e) définissent les trois étapes du procédé, les autres points étant préparatoires et transitoires.

Dans la décision finale, l'examineur a invoqué la technique suivante :

Brevet australien :		
548 115	28 septembre 1982	Moriarty
Brevet des États Unis d'Amérique :		
4 232 615	11 novembre 1980	Brown

Voici les première et cinquième revendications du brevet de Moriarty :

1. Une méthode pour la combustion par écoulement entraîné d'un carburant contenant du carbone, de l'azote et du soufre pour réduire considérablement les émissions de composés de soufre gazeux et les composés azotés formés lors de la combustion de carburant avec une quantité sous-stoechiométrique d'oxygène comprenant les points suivants.

Introduire ledit carburant, un matériau absorbant alcalin inorganique et un gaz contenant de l'oxygène dans une première zone de combustion de capture de soufre d'un appareil de combustion à écoulement entraîné pour former un mélange coulant de carburant et de matériau absorbant entraîné dans ledit gaz.

La quantité d'oxygène présente dans ladite zone étant suffisante pour fournir entre 25% et 40% de la quantité stoechiométrique totale nécessaire pour la combustion complète du carburant.

La quantité de matériau absorbant alcalin inorganique présente étant suffisante pour fournir un rapport moléculaire d'environ 1,0 pour 1 à 3,0 pour 1 de matériau absorbant alcalin par rapport aux composés de soufre, ledit rapport comprenant tout matériau absorbant alcalin contenu dans le carburant.

Faire réagir lesdits carburant et matériau absorbant entraînés dans ledit gaz contenant de l'oxygène en les maintenant dans ladite zone à une température qui varie entre 1 000° et 1 800°K pendant assez longtemps :

- (a) pour gazéifier au moins 75% du contenu en carbone du carburant et presque tout le soufre dans le carburant;
- (b) pour brûler le carburant gazéifié et l'oxygène pour produire une stoechiométrie riche en carburant dans la phase gazeuse;
- (c) pour faire réagir un peu plus de 70% du soufre dans le carburant avec le matériau absorbant alcalin inorganique pour former un composé de sulfure alcalin solide.

Introduire le mélange résultant de la combustion dans une deuxième zone de combustion.

Maintenir ledit mélange à une température qui varie entre 1 800° et 2 500°K dans ladite deuxième zone de combustion tout en ajoutant une quantité suffisante d'air supplémentaire pour fournir environ 45 à 75% de la quantité stoechiométrique totale d'air nécessaire pour compléter la combustion du carburant.

Maintenir ledit mélange y compris ledit composé de sulfure alcalin à ladite température assez longtemps pour réduire ledit contenu en composé azoté à un niveau désiré.

Rejeter ledit mélange ayant un contenu en composé de soufre gazeux et en composé azoté considérablement réduit.

5. La méthode de la première revendication comprend en outre l'introduction de produits de combustion provenant de ladite deuxième zone de combustion dans au moins une troisième zone de combustion et le maintien de ces dits produits à une température qui varie entre 1 600° et 2 000°K tout en complétant la combustion par l'ajout d'une quantité suffisante d'air supplémentaire pour fournir entre 100 à 120% des exigences stoechiométriques totales nécessaires pour compléter la combustion du carburant.

Voici la première revendication du brevet de Brown :

Une méthode pour la combustion d'un matériau carboné pulvérisé contenant du soufre et de la cendre qui comprend la formation d'une boue contenant le matériau carboné, de l'eau et un réactif adapté pour réagir avec le soufre, la combustion de la boue à une première étape avec moins de 100% d'air théorique, le transfert des gaz de combustion de la première à une deuxième étape et la combustion des gaz à la deuxième étape avec de l'air supplémentaire.

Voici un extrait des motifs de la décision finale de l'examineur pour refuser les revendications :

Moriarty décrit, tout comme le fait le demandeur, un procédé de combustion en trois étapes dans lequel, à chaque étape successive, la stoechiométrie air/carburant est augmentée. La première étape de la présente invention et des références invoquées vise à former des composés de soufre solides faciles à enlever au moyen d'un additif. Dans cette première étape, les deux références font état de l'utilisation d'une température suffisamment élevée pour entraîner une réaction entre l'additif et le soufre et inférieure ou presque équivalente au point de fusion de la cendre et de moins de 75% d'air théorique. Brown utilise moins de 100% d'air théorique, 50% de préférence, et Moriarty précise de 25 à 40% d'air théorique. Brown indique les conditions exposées dans la deuxième étape de la présente invention en ce qui concerne la formation d'une boue liquide qui peut s'enlever, lesdites conditions consistant à maintenir une température au-dessus du point de fusion de la cendre avec moins de 100% d'air théorique.

Moriarty indique que la troisième étape de la présente invention brûle les gaz de combustion provenant de la deuxième étape avec un excès d'air.

Brown indique également les options décrites dans la présente invention, soit de préparer une boue liquide avec le carburant et l'additif, de maintenir une température inférieure à 1 100°C (1 373°K) dans la première étape et d'enlever le composé de soufre à la première étape.

Le demandeur a prétendu que la référence de Moriarty et celle de Brown ne sont applicables ni l'une ni l'autre, pour les raisons suivantes :

la première référence,

- ne s'attaque pas au problème d'élimination de la cendre,
- les composés de soufre solides formés à la première étape ne sont pas assez stables pour être transférés à la deuxième étape et être enlevés avec le laitier,

- la température à la première étape du procédé peut être supérieure au point de fusion de la cendre.

la deuxième référence,

- n'indique pas explicitement que la température à la première étape doit être inférieure au point de fusion de la cendre.

L'argument du demandeur est erroné à l'égard des deux références. Il est vrai que Moriarty ne se préoccupe pas du problème de l'enlèvement de la cendre car il vise les carburants ayant un faible contenu en cendres. Par conséquent, la température lors de la deuxième étape de la méthode de Moriarty n'a pas été réglée de manière à tenir compte de l'élimination de la cendre. Moriarty s'intéresse à la méthode pour réduire la quantité de composés de soufre gazeux et de composés d'azote. Il forme en fait à la première étape un composé de soufre solide très stable en utilisant, tel que mentionné auparavant, des conditions spécifiques. Ledit composé de soufre peut être retenu sous forme solide à la deuxième étape de combustion à une température de 1 800° à 2 500°K avec 45 à 75% d'air théorique.

Brown s'occupe directement de l'élimination de la cendre. Il démontre que le point de fusion de la cendre varie en fonction du matériau absorbant liant de matières solides utilisé. Il montre la possibilité de retirer la cendre sous forme solide ou liquide avec moins de 100% d'air théorique. La température de 1 100°C (1 373°K) est préférable, tel qu'expliqué par Brown, à cause de l'instabilité thermique des sulfures au-dessus de ladite température.

Compte tenu de ce qui précède, la modification du procédé de combustion en trois étapes de Moriarty de la manière proposée par le demandeur est une technique déjà envisagée. Compte tenu de Moriarty, les revendications 1 à 19 sont évidentes lorsqu'elles sont étudiées conjointement avec les connaissances générales indiquées par Brown.

Voici un extrait des arguments du demandeur en réponse à la décision finale :

[TRADUCTION] Nous croyons que l'examineur n'a pas correctement évalué les éléments divulgués par les références et n'a pas accordé suffisamment d'attention aux remarques formulées auparavant par le demandeur en ce qui concerne la technique invoquée. Pour ces raisons, nous sommes d'avis qu'à tout le moins, l'examineur s'est trompé lorsqu'il a rendu la décision de manière définitive.

La première phrase du paragraphe 4 de la page 3 de la décision de l'examineur indique que l'argument du demandeur est erroné bien que, dans la phrase suivante, l'examineur reconnaisse un aspect de l'argument, à savoir que Moriarty (brevet australien n° 548 115) ne s'intéresse pas au problème de l'élimination de la CENDRE.

Par ailleurs, le demandeur avait prétendu que Moriarty n'exigeait pas que la température au niveau de la première étape soit inférieure au point de fusion de la cendre, bien que cette condition soit obligatoire dans la présente demande. L'examineur a rejeté cette question d'une manière désinvolte, en déclarant que la température lors de la deuxième étape de la méthode de Moriarty n'était pas réglée de manière à tenir compte de l'élimination de la cendre, parce que Moriarty ne s'intéressait qu'aux carburants à faible teneur en cendre. Ce raisonnement semble tautologique : étant donné que Moriarty n'a rien à voir avec le problème abordé par le demandeur, il ne s'intéresse pas aux étapes essentielles indiquées par ce dernier. Selon l'examineur, ces étapes peuvent être ajoutées simplement en ajoutant la divulgation de Brown.

Toutefois, l'examineur n'indique rien sur les raisons possibles d'un tel ajout. Le demandeur estime que ce n'est que la lecture de son mémoire descriptif qui permet d'arriver, après coup, à la combinaison.

L'examineur dit que Moriarty forme un composé de soufre stable à la première étape. Cependant, le demandeur a précisé auparavant que la gamme de température précisée par Moriarty pour la première étape était 1 000° à 1 800°K.

Étant donné que la fourchette de températures indiquée par Moriarty comprend des températures supérieures au point de fusion de la cendre, Moriarty décrit l'élimination du soufre lorsque l'élimination de la cendre est difficile. Il s'agit-là du fondement même de l'invention du demandeur. Ce dernier a fait valoir auparavant ce qui suit :

Lors de la discussion sur l'état antérieur de la technique dans le présent mémoire descriptif, on fait remarquer que la technique prévoyait la façon d'enlever

le soufre sous forme solide et aussi d'enlever la cendre. Cependant, les méthodes connues facilitaient l'enlèvement du soufre mais rendaient plus difficile l'enlèvement de la cendre ou bien, lorsque la méthode visait à faciliter l'enlèvement de la cendre, cela créait des problèmes d'enlèvement du soufre. Les caractéristiques essentielles de la présente invention qui sont précisées dans les parties b) et d) de la première revendication ont permis d'obtenir un résultat très avantageux qui consiste à faciliter dans une large mesure l'élimination du soufre et celle de la cendre.

Il est évident qu'il n'y a aucune raison de combiner Moriarty et Brown. Par conséquent, nous pensons que les présentes revendications peuvent être accueillies.

La Commission doit décider si les revendications sont brevetables ou non, compte tenu de l'état de la technique qui est invoqué. Plus précisément, elle doit décider si, conformément à ce que l'examinateur a indiqué dans sa décision finale, il est déjà envisagé techniquement de modifier le procédé de combustion en trois étapes de Moriarty de la manière proposée par le demandeur, d'une part, et si les revendications sont évidentes compte tenu de Moriarty si elles sont étudiées conjointement avec les connaissances générales indiquées par Brown, d'autre part.

Après avoir analysé les références, la Commission conclue qu'il existe des différences importantes entre les brevets invoqués, d'une part, et l'invention décrite et revendiquée dans la demande, d'autre part, dans les trois principaux domaines suivants :

- La première différence réside dans la température utilisée à la première étape de combustion. Si les températures dans la partie supérieure de la gamme de température précisée par Moriarty étaient appliquées à l'invention, le procédé revendiqué dans la présente demande serait inutilisable car la cendre serait fondue à la première étape et les composés de soufre ne seraient pas transférés à la deuxième étape et certains des composés de soufre moins stables seraient décomposés avant leur enlèvement.
- La deuxième différence concerne la deuxième étape du présent procédé. La première étape de la référence Brown indique une température inférieure à 1 100°C tandis que la température de la deuxième étape dans la présente demande est supérieure à 1 100°C. L'utilisation de la température la plus basse dans la deuxième étape de la demande favoriserait l'enlèvement de la cendre sous forme solide à cette étape ou son transfert à une autre étape, ces deux points étant contraire à l'invention. En outre, si - comme l'a indiqué Brown - la deuxième étape du présent procédé se produisait en-dessous de 1 100°C et que des additifs étaient ajoutés pour abaisser le point de fusion de la cendre, elle fondrait probablement à la première étape, ce que le

demandeur essaie d'éviter. L'utilisation de la température la plus élevée par le demandeur fait fondre la cendre et permet à de plus petites particules de cendre de frapper les parois couvertes de laitier fondu qui en résulte.

- La troisième différence se produit à la dernière étape de la combustion. La référence à Moriarty indique que l'utilisation du procédé entraîne la conséquence préférable suivante :

Les composés de soufre solides qui sont formés dans la première zone de combustion de capture de soufre sont retenus dans les gaz de combustion et, par conséquent, doivent passer à travers cette troisième zone de combustion (24) (voir colonne 9, ligne 68).

Dans Moriarty, il est prévu que les composés de soufre solides soient retirés du mélange de combustion par des méthodes de filtrage conventionnelles (colonne 4, lignes 3 à 6). Le procédé de la présente demande précise l'enlèvement de tous les produits sulfurés à la première ou à la deuxième étape et est conçu de façon à ne laisser passer aucun composé de soufre à la troisième étape.

Pour décider si l'invention est évidente ou non, en tenant compte de l'état de la technique, la Commission est guidée par les décisions judiciaires suivantes.

A la page 115 de l'arrêt Leithiser c. Pengo Hydra Pull, 17 C.P.R. (2d) 110, M. le juge en chef Jackett a déclaré :

[TRADUCTION] il faut également que la chose revendiquée comme invention résulte d'une ingéniosité inventive et ne soit pas une simple amélioration ou une mise au point "en atelier". Voir les motifs de M. le juge Judson, qui a prononcé le jugement de la Cour suprême du Canada, aux pp. 56 et 57 de l'arrêt Commissioner of Patents c. Farbwerke Hoescht Aktiengesellschaft vormals Meister Lucius & Bruning..., [1964] R.C.S. 49.

En outre, la ligne directrice suivante est énoncée dans l'arrêt Niagara Wire Weaving c. Johnson Wire Works Ltd. (1939), Ex. C.R. 259, à la p. 273 :

[TRADUCTION] De faibles variations ou modifications dans les normes actuelles de construction, dans une technique ancienne, témoignent rarement d'une invention; ce sont d'ordinaire des améliorations manifestes découlant de l'expérience et de l'évolution des besoins des utilisateurs.

et, à la page 276 :

Aucun procédé n'y est divulgué que l'on pourrait qualifier d'invention. Il n'existe pas, à mon avis, cette distinction entre ce qui était connu auparavant et ce qui est divulgué... qui demandait l'ingéniosité nécessaire pour servir de fondement à un brevet.

Par conséquent, la Commission doit décider si l'invention vise une simple amélioration ou une mise au point "en atelier", ou bien si c'est le résultat d'une faible variation ou modification des normes actuelles ... dans le cadre d'une technique ancienne.

La Commission est d'avis que l'invention décrite et revendiquée dans la demande est davantage qu'une amélioration évidente découlant de l'expérience et de l'évolution des besoins des utilisateurs. Les distinctions entre l'invention revendiquée dans la demande et les références relatives à l'état de la technique sont davantage que légères et, à notre avis, il ne serait pas évident pour une personne qualifiée dans la technique de modifier le procédé de combustion en trois étapes de Moriarty de manière à en arriver à la présente invention et à incorporer davantage dans le procédé l'étape de fusion de la cendre divulguée dans la référence à Brown.

Par conséquent, la Commission recommande l'annulation du rejet des revendications 1 à 19 au motif d'évidence selon l'état de la technique.

F.H. Adams
Président
Commission d'appel des brevets

V. Duy
Membre

A. J. Legris
Membre

Je souscris aux conclusions et aux recommandation de la Commission d'appel des brevets. Je renvoie donc la présente demande à l'examineur pour qu'il procède à l'instruction conformément à la recommandation.

M. Leesti
Commissaire des brevets

Fait à Hull (Québec)
ce 19^e jour de novembre 1992

Smart & Biggar
C.P. 2999
Succursale D
Ottawa (Ontario)
K1P 5Y6