

Combustion de charbon pulvérisé

A lors que, au Canada, les entreprises et les services publics abandonnent les supercombustibles pour se tourner vers le charbon local, souvent de faible qualité, le Programme de l'efficacité énergétique dans la combustion, au Centre de la technologie de l'énergie de CANMET (CTEC), reconnaît l'importance de plus en plus grande de cet élément en vue de répondre à nos besoins intérieurs en énergie. Les responsables du Programme, par conséquent, appuient les recherches qui visent à favoriser la consommation responsable du charbon, tant sur le plan environnemental que sur le plan économique.



Figure 1 : Four-tunnel pour vérification exploratrice de la flamme

Les Services de recherche du CTEC favorisent la rentabilité optimale

Nous pouvons fournir des services de recherche destinés à favoriser la rentabilité optimale des entreprises dont les procédés industriels s'appuient sur le haut rendement de la combustion des charbons. C'est ainsi, par exemple, que nous collaborons avec les membres du secteur industriel afin de déterminer les principales caractéristiques du rendement de la combustion dans le cas des nouveaux gisements houilliers utilisés pour la production d'électricité et les applications industrielles. Vous serez peut-être intéressé par cette dernière possibilité, ou encore par une des nombreuses autres activités de recherche que nous sommes en mesure de réaliser, c'est-à-dire :

- déterminer les caractéristiques propres au rendement de la combustion, aux transferts de chaleur et aux émissions

se rapportant aux charbons du Canada et à leurs rejets qui servent à la production courante d'électricité et aux applications industrielles;

- établir, à titre de références, une base de données à jour des caractéristiques propres au rendement de la combustion et aux émissions se rapportant aux charbons commerciaux du Canada;
- aider à remplacer le pétrole par le charbon dans les systèmes industriels de combustion;
- évaluer les effets de l'épuration sur les caractéristiques entourant les transferts de chaleur, les gisements et les émissions des charbons thermiques du Canada;
- étudier les principes qui sous-tendent l'allumage, le dégagement des matières volatiles et la limite d'épuisement de la combustion des charbons non réactifs du Canada et de leurs produits de rejet;

Techniques avancées de combustion

- déterminer les caractéristiques de la combustion et de la manutention des charbons bruts et des charbons épurés;
- évaluer les possibilités de scorification et d'encrassement des charbons provenant des gîtes canadiens et qui sont destinés à l'utilisation dans des chaudières de service public, ainsi que celles des constituants des cendres sur les surfaces à rayonnement de transfert de chaleur et les tubes des surchauffeurs;
- élaborer un modèle mathématique de la combustion du charbon dans le four-tunnel de recherche afin de prévoir les propriétés de la flamme;
- mettre au point et appliquer des techniques de diagnostic non intrusives en ce qui concerne la flamme pour, ensuite, comparer ces méthodes par étalonnage aux méthodes plus classiques de mesure de la flamme et de caractérisation des transferts de chaleur;
- concevoir et mettre en service un four à réactivité à petite échelle afin d'étudier les réactions de la flamme au moment de la combustion de charbon pulvérisé.

Des scientifiques œuvrant dans des organisations comme PTL Research ltée, l'Agence internationale de l'énergie, Thermal Sciences ltée, le Bureau de recherche et de technologie des sables bitumineux de l'Alberta, Stone and Webster Canada ltée et d'autres collaborent déjà avec nous.

Il est possible, pour aider le secteur industriel, d'établir des marchés à financement complet et à coûts partagés, de même que des ententes bilatérales.

Installations de R-D

Réactivité du charbon

Un réacteur à lit entraîné, d'un diamètre de 63 mm et d'une longueur de 2 m, fournit un bilan de la période et de la température relativement au dégagement des matières volatiles du charbon et au brûlage des produits de carbonisation. Les données ainsi produites servent à établir des modèles mathématiques en vue de la validation. Ces mêmes données sont également utilisées afin d'établir des nouveaux modèles destinés à l'évaluation des procédés de combustion et de gazéification.

Notre laboratoire est équipé d'appareils spécialisés comme des appareils d'échantillonnage, des analyseurs, des sondes, des radiomètres et d'autres du même genre, notamment les suivants :

- des sondes approuvées par l'IFRF en vue d'effectuer des diagnostics de la flamme et des transferts de chaleur;
- un appareil de résistivité en plan horizontal utilisable sur place; de l'équipement à base de laser pour mesurer la température des gaz et la concentration des espèces (spectroscopie CARS);
- de l'équipement de visualisation du débit à haute vitesse.

Afin d'étudier les caractéristiques du charbon pulvérisé en matière de combustion et de scorification, nous disposons d'une chaudière de recherche alimentée par ce genre de charbon. Cette dernière se compose de

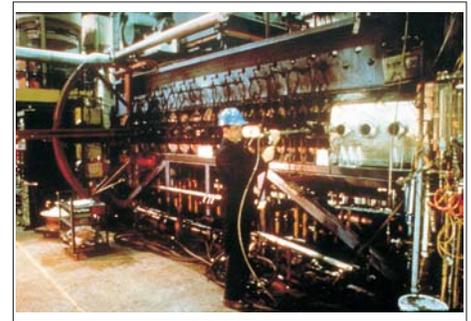


Figure 2 : Four-tunnel à échelle pilote

deux brûleurs opposés à faible rotation et offre un taux d'allumage à pleine charge de 2,5 GJ/h. Ces deux brûleurs identiques peuvent être placés en trois positions de base dans le but de varier d'une à 3 secondes le temps de séjour dans la chambre de combustion. En ayant recours à la chaudière de recherche, nous sommes également en mesure d'étudier le comportement du brai de pétrole lourd à forte teneur de soufre ou de résidus de valorisation de pétrole lourd et de sables bitumineux à titre de combustibles de remplacement, tout cela s'accompagnant d'émissions réduites d'azote et d'oxyde de soufre.

Les propriétés de la flamme et les caractéristiques propres aux transferts de chaleur sont étudiées à l'aide du four-tunnel du CTEC.

Les installations du CTEC en matière de R-D sont offertes aux clients selon une formule de «rémunération contre service».

Pour de plus amples informations, veuillez communiquer avec :

**Ressources naturelles Canada
Centre de la technologie de l'énergie de CANMET
1, promenade Haanel
Nepean (Ontario)
Canada K1A 1M1**

**Patrick Hughes
Atténuation du CO₂
Tél. : (613) 996-0827
Télec. : (613) 992-9335
Courriel : phughes@rncan.gc.ca**

**Ou visitez notre site Web à l'adresse suivante:
www.cetc-ctec.gc.ca**