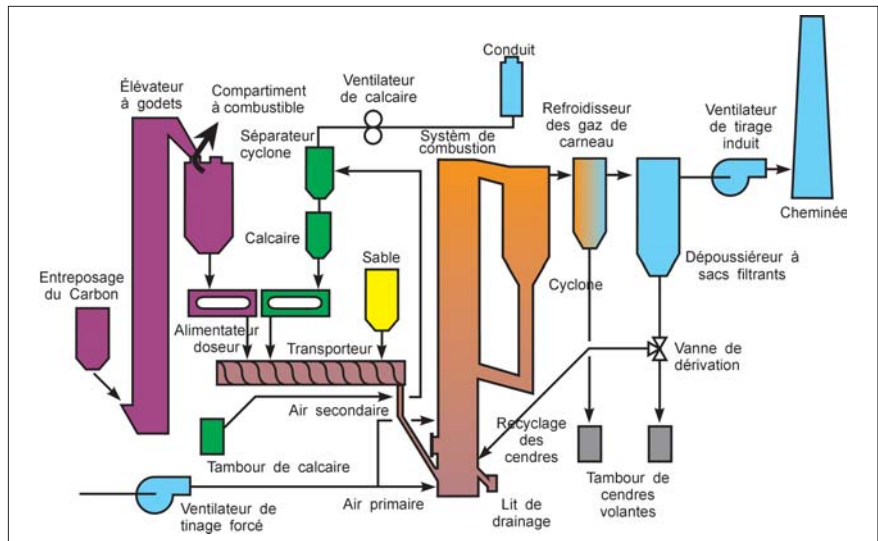


La combustion sur lit fluidisé

La combustion sur lit fluidisé constitue actuellement une des options de transformation énergétique les plus prometteuses parce qu'elle permet de combiner la combustion à haute efficacité de combustibles de faible qualité avec la production en quantités très réduites d'oxyde de soufre (SO_x) et d'oxyde d'azote (NO_x). Les installations d'essai du CTEC sont là pour aider à la mise au point de systèmes servant à brûler les combustibles de faible qualité tout en respectant l'environnement et en favorisant l'efficacité énergétique.



Système de combustion sur lit fluidisé circulant du CTEC

Services de recherche offerts par le CTEC

Les services de recherche du CTEC prennent une part dominante dans le développement de toutes les possibilités d'application qu'offre la combustion sur lit fluidisé. Le Centre offre ainsi ces services spécialisés pour aider les entreprises de service public et d'autres organismes du secteur industriel à accomplir ce qui suit :

- planifier et exploiter un programme spécialisé de démonstration ou un autre programme du même genre dans un domaine particulier de mise à l'essai, tel que l'analyse des produits de combustion;
- élaborer des modèles mathématiques relatifs à des essais de combustion à échelle pilote faisant appel à des charges d'alimentation spécifiques;
- produire des données se rapportant au rendement en matière de combustion

des charbons à forte teneur en soufre provenant de l'est du Canada, des charbons ordinaires humides, des rejets à forte teneur en cendres provenant des lavoirs à charbon de l'ouest du Canada, du coke rejeté par les installations de valorisation des sables bitumineux et des résidus de brai provenant des procédés d'hydrocraquage;

- évaluer les possibilités d'appliquer la combustion sur lit fluidisé à certains emplacements industriels.

Le CTEC procède également à certains essais à échelle pilote à l'intérieur d'un four rotatif récemment mis en fonction qui pourraient servir de solutions de remplacement en vue de la combustion des déchets. Des contrôles environnementaux plus sévères en matière d'élimination des déchets ont entraîné une demande accrue sur les marchés relativement à l'évaluation de la combustion des produits de déchet, y compris la boue de papier, qui fait appel à la technologie sur lit fluidisé.

Les principales possibilités d'application au Canada de la combustion sur lit fluidisé sont les suivantes :

- l'utilisation des charbons de l'est du Canada, à forte teneur en soufre, pour la production d'électricité;
- l'utilisation du brai et des résidus de coke, à forte teneur en soufre, provenant des procédés de valorisation du pétrole lourd et des sables bitumineux;
- l'utilisation des rejets de lavoir à charbon;
- la cuisson simultanée des déchets de bois et du charbon dans le secteur des produits forestiers;
- l'incinération des déchets solides et liquides contaminés;
- la cuisson simultanée des déchets provenant du secteur des pâtes et papiers ou des déchets urbains solides, le tout accompagné de charbon ou d'autres combustibles en vue de la récupération énergétique ou de l'élimination des déchets eux-mêmes.

La combustion sur lit fluidisé convient parfaitement pour brûler ces combustibles à faible teneur et ces déchets parce qu'elle offre de longues périodes de séjour dans les appareils de combustion, des basses températures permettant de contrôler la formation de NO_x et la souplesse nécessaire pour accueillir une gamme étendue de types de combustible et de sorbants sur des lits de sable ou de calcaire.

Installations de R-D

Les installations du CTEC comportent une gamme étendue d'équipement spécialisé qui est indispensable à la recherche dans le domaine de la combustion sur lit fluidisé, c'est-à-dire :

- un système de combustion sur lit fluidisé circulant à échelle pilote, avec une surface de lit de près de 0,12 m²;
 - apte à brûler des combustibles solides et liquides (avec ou sans sorbants pour recueillir les composés de soufre);
 - entièrement équipé pour surveiller la formation d'agents polluants, le rendement au chapitre de la combustion, les caractéristiques propres au transfert de chaleur et le gaspillage de métaux par les surfaces de transfert de chaleur en raison de phénomènes de corrosion et d'érosion.
- un système de combustion à chargement discontinu à petite échelle, de 10 cm de diamètre, pour le classement des combustibles fossiles et des combustibles solides à base de produits de la biomasse selon leur réactivité, ainsi que pour un examen de base des mécanismes de combustion;
- une installation à petite échelle en vue d'établir les caractéristiques propres aux sorbants relativement à la cueillette du soufre;
- un système de combustion sur lit fluidisé à bulles à petite échelle (0,78 m²) pour étudier la corrosion, l'érosion et le sort des métaux-traces dans les charges d'alimentation.

Des réalisations en collaboration

Plusieurs mécanismes sont offerts pour aider le secteur de l'industrie à mettre en application ce procédé technique.

De pair avec un service public de production d'électricité par énergiemarémotrice et le ministère de la Défense nationale, le

CTEC a conçu deux installations de combustion sur lit fluidisé à échelle de démonstration qui se décrivent comme suit :

- une installation de combustion sur lit fluidisé circulant de 22 MWt à Chatham, au Nouveau-Brunswick;
- une installation de combustion sur lit fluidisé à bulles de 15 MWt à Sommerside, à l'Î.-P.-É.

Par rapport aux habituels systèmes alimentés par charbon, les émissions de SO₂ ont marqué une baisse de 90 %, et celles de NO_x de 45 %, dans les deux installations de démonstration.

Élaboration de protocoles d'élimination des déchets

Le CTEC a permis à une grande société chimique d'acquérir de l'expérience dans l'élimination des cendres causées par la combustion sur lit fluidisé. Plus particulièrement, cette expérience s'est portée sur l'élaboration de protocoles d'élimination des déchets et sur la définition de certaines possibilités d'application des résidus provenant de la combustion sur lit fluidisé dans les domaines de la construction des routes, du traitement des déchets acides, ainsi que de la fabrication de béton et de mortier.

Voici une invitation à œuvrer avec nous

Le développement de la combustion sur lit fluidisé est appuyé par des recherches à échelle pilote, qui se font dans les installations du CTEC, par des recherches fondamentales et à échelle pilote octroyées par impartition, et par le soutien technique émanant de la réalisation de grands projets de démonstration.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

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

E. J. (Ben) Anthony, PhD
Chercheur scientifique
Tél. : (613) 996-2868
Télec. : (613) 992-9335
Courriel : banthony@rncan.gc.ca

Michael Burke, MBA, ing.
Gestionnaire de programme
Tél. : (613) 996-6612
Télec. : (613) 992-9335
Courriel : mburke@rncan.gc.ca

Ou visitez notre site Web à :
www.cetc-ctec.gc.ca