

Combustibles métallurgiques

Le Canada exporte annuellement près de 30 millions de tonnes de charbon cokéfiant et en utilise lui-même un autre 6 millions de tonnes. Ce charbon métallurgique est utilisé pour être transformé en coke qui, par la suite, sert à alimenter les hauts fourneaux en vue de produire du fer destiné à la fabrication de l'acier. Au Centre de la technologie de l'énergie de CANMET, nous travaillons à accroître l'efficacité énergétique des procédés visant à la fabrication du fer et de l'acier.



Retrait de coke d'un four à coke de type à fentes.

Le Groupe de l'énergie pour les procédés à haute température examine et développe des techniques visant à :

- améliorer le comportement cokéfiant des charbons pour produire du coke de grande qualité tout en assurant des opérations industrielles sûres et efficaces;
- accroître les propriétés du charbon en vue de la carbonisation;
- favoriser l'utilisation du coke et d'autres combustibles de remplacement dans les hauts fourneaux et divers autres procédés métallurgiques;
- démontrer les avantages des charbons canadiens sur les marchés mondiaux.

Activités de recherche

Les principaux domaines de recherche sont :

- les caractéristiques particulières des charbons de l'Ouest canadien en matière de cokéfaction;
- les nouvelles technologies permettant d'élargir les caractéristiques cokéfiantes et les ressources canadiennes de charbon métallurgique;
- le procédé de cokéfaction dans des fours de genre à fentes;

- le comportement du coke dans les hauts fourneaux;
- l'injection de charbon et de combustibles de remplacement dans les hauts fourneaux.

Installations de R-D

Les installations de combustibles métallurgiques du CTEC comprennent des installations pilotes de manutention du charbon, des installations de mise à l'essai du coke et des fours à coke, ainsi que de l'équipement d'évaluation du coke et du charbon en laboratoire.

Fours à cokéfaction

- deux fours d'une largeur de 460 mm et d'une capacité de 325 kg;
- un four d'une largeur de 310 mm et d'une capacité de 250 kg;
- un four d'une largeur de 150 mm et d'une capacité de 15 kg;
- trois fours à grille chauffée;
- des capacités de modélisation.

Injection de charbon pulvérisé dans un environnement de haut fourneau

- taux d'injection de 12 kg/h avec enrichissement de l'oxygène et air de combustion préchauffé à 900°C;

- remplacement de combustible;
- capacités de modélisation des hauts fourneaux.

Préparation du charbon

- mélange, concassage, pulvérisation et échantillonnage complets en usine pilote;
- briquetage et agglomération.

Évaluation du charbon

- analyse pétrographique;
- microscopie sur platine chauffante;
- analyse rhéologique thermique;
- répartition par taille de particule et détermination de la friabilité;
- analyse quantitative approximative, analyse élémentaire et analyse des cendres;
- techniques analytiques du charbon selon les normes ASTM, ISO et JIS;
- installations analytiques avancées (notamment pour l'oxydation du charbon) pour détermination de la valeur de surface et de la porosité du charbon;
- analyse thermique et gravimétrique différentielle et analyse des gaz;
- analyse et interprétation spectroscopiques.

Évaluation du coke

- détermination de la répartition par taille;
- évaluations de la résistance du coke selon les normes ASTM, ISO et JIS;
- évaluation de la résistance du coke à chaud (résistance du coke après réaction-CSR);
- analyse microscopique (texture) du coke;
- détermination de la réactivité du coke;
- détermination de la valeur de surface;
- détermination de la porosité et de la densité;
- analyse quantitative approximative et analyse du soufre.



Analyse microscopique

Développement technologique

Le CTEC collabore étroitement avec la *Canadian Carbonization Research Association (CCRA)* qui regroupe les fabricants d'acier et les producteurs de charbon suivants :

- Dofasco Inc.;
- les Aciers Algoma Limitée;
- Smoky River Coal Ltd;
- les Charbons Fording, Limitée;
- Quintette Operating Corp.

Parmi les autres clients du CTEC, mentionnons

- QIT-Fer et Titane inc.;
- Pétro-Canada;
- Stelco Inc.;
- la compagnie minière Iron Ore;
- SGS Supervision Ltd;
- la compagnie minière Québec Cartier;
- Gulf Canada Limitée;
- Ruetgers-VFt Inc. (anciennement la Carbochem);
- Elkview Coal Ltd;
- ACME Steel Inc.;
- ISPAT - Inland Steel.

Les installations du CTEC, uniques en leur genre au Canada en matière d'évaluation, de préparation, d'agglomération et de carbonisation du charbon, sont à la disposition du secteur industriel moyennant rémunération contre service dans le but :

- d'aider à la planification, à la mise en marché et aux évaluations économiques dans le domaine minier;
- d'assurer la sécurité lors des opérations de cokéfaction;
- de déterminer la qualité du coke, du carbone, du charbon et d'autres combustibles à des fins métallurgiques.

Conclusion

La fabrication du fer va subir des transformations dans la décennie à venir. L'usage qui consiste à injecter directement du charbon dans les hauts fourneaux va s'étendre au détriment de l'utilisation du coke métallurgique, dont la production marquera une baisse. Combiné à l'arrivée de nouvelles technologies de réduction et de fusion, ce changement se répercutera sur les besoins en combustible pour la fabrication du fer. De même, les marchés du charbon canadien s'en ressentiront.

En recourant à de nouvelles techniques améliorées de cokéfaction, il est également possible d'accroître l'efficacité de la fabrication du fer et de l'acier. De plus, il faut se munir de meilleures technologies afin de résoudre les problèmes environnementaux auxquels est confrontée l'industrie, soit la réduction des émissions, la diminution de la quantité de déchets et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Un programme de développement technologique, destiné à répondre aux besoins de l'industrie canadienne, permettra de profiter de tous ces avantages.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

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

*John Price, Ph D
Gestionnaire de programme
Téléphone: (613) 996-0098
Télécopieur: (613) 995-9728
Courriel : jprice@rncan.gc.ca*



Ou visitez notre site Web à l'adresse suivante :

www.cetc-ctec.gc.ca