



TECHNOLOGIES DE COMBUSTION À ZÉRO ÉMISSION

TECHNIQUES D'ÉNERGIE ÉCOLOGIQUE

COMBUSTION D'OXY-COMBUSTIBLES COMBINÉE AVEC LE CAPTAGE DU DIOXYDE DE CARBONE (CO₂)

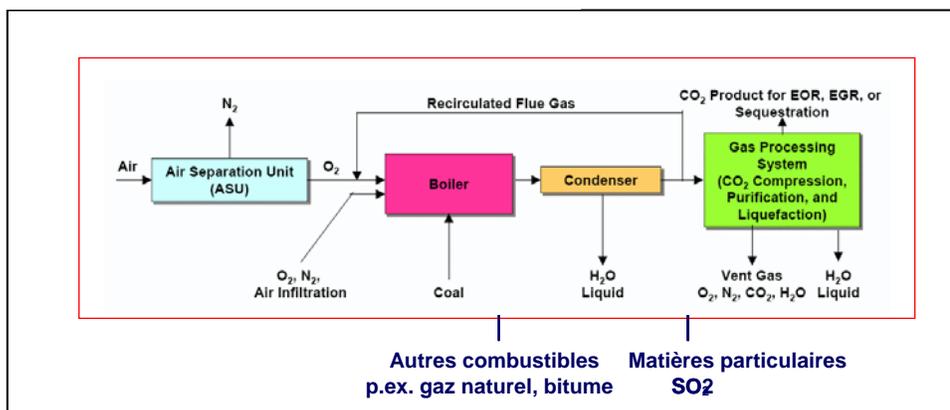
Le programme innovateur de collaboration du CTEC-Ottawa sur la combustion des oxy-combustibles se rapporte aux moyens les plus économiques et les plus écoénergétiques de combustion des combustibles carbonés. Le programme sert à aider le secteur industriel à déterminer les options les plus économiques de réduire les émissions de gaz à effet de serre (en particulier le CO₂), de mercure, des SO_x et des NO_x et d'éliminer les produits de combustion.

Historique

De plus en plus, l'inquiétude publique au sujet des changements climatiques dans le monde s'est concentrée sur les émissions anthropiques de gaz à effet de serre, particulièrement le rejet de CO₂ pendant la combustion de combustibles fossiles. La méthode de combustion d'oxy-combustible combinée au recyclage des gaz de carneau permet d'offrir des moyens de brûler des combustibles fossiles dans un environnement enrichi en oxygène et de capter le CO₂ à l'aide de techniques de compression physique directe et de refroidissement comme la séparation cryogénique. Le programme de combustion des oxy-combustibles du CTEC-Ottawa aide les clients de l'industrie à étudier des principes de conception de nouveaux appareils et des configurations de procédés destinés à des systèmes de combustion d'oxy-combustibles combinés avec le captage du CO₂, qui détermineront l'approche la plus économique pour commercialiser ces systèmes.



Système vertical de combustion des oxy-combustibles à l'échelle préindustrielle des installations de recherche du CTEC-Ottawa



Procédé de combustion des oxy-combustibles combiné avec le captage du CO₂ et le recyclage des gaz de carneau

Applications de la combustion des oxy-combustibles

Le schéma illustre la technologie de combustion des oxy-combustibles combinée avec le recyclage des gaz de carneau, telles qu'elles peuvent être installées dans de nouvelles usines ou lors de projets d'améliorations écoénergétiques. La technique permet d'atteindre une meilleure efficacité énergétique lorsque la combustion de gaz naturel ou de produits dérivés est appliquée à un cycle combiné brûlant du charbon gazéifié. Dans ce cas une turbine à gaz utilise du CO₂ comme fluide de travail et la combustion a lieu dans un milieu CO₂/O₂. L'utilisation du recyclage des gaz de carneau combiné avec une pile à carbonate fondu constitue un autre moyen efficace de production d'électricité. Le gaz naturel, ou le gaz de synthèse produit par la gazéification du charbon, est oxydé à l'anode de la cellule tandis que le gaz épuisé est brûlé avec l'oxygène pour donner des gaz de carneau riches en CO₂ utilisés à la cathode.

Capacités du CTEC-Ottawa

Les installations de recherche du CTEC-Ottawa offrent un personnel expérimenté, des installations préindustrielles, des outils ultramodernes de modélisation et de simulation et une capacité importante d'analyse. Récemment, le programme a renouvelé avec succès son homologation à la norme ISO 9001: 2000.

Le CTEC-Ottawa effectue des essais sur les procédés de combustion des oxy-combustibles dans des installations préindustrielles équipées d'un système de combustion vertical (voir le schéma). Grâce à ces installations, le CTEC dispose d'une plate-forme d'avant-garde pour la mise au point de technologies de combustion à zéro émission de combustibles fossiles et pour la recherche sur la combustion d'oxy-combustibles. Elles sont utilisées pour développer des brûleurs et des chambres de combustion de pointe, des procédés combinés à polluants multiples, des procédés de captage de CO₂ et de compression ainsi que des méthodes d'essais et de validation de concepts, de procédés, de prototypes et de modèles relatifs aux systèmes de combustion à zéro émission.

Caractéristiques de l'usine pilote

Construit en 1994, le système de combustion vertical de 0,3 MW_t (1 million de BTU/h) est un système

d'avant-garde, fortement modulaire. Il sert aux recherches, à une échelle préindustrielle, sur la combustion avec l'air et les oxy-combustibles

Le système permet de brûler le gaz naturel, le pétrole, le charbon, les boues de charbon, le bitume et ses émulsions dans un environnement contrôlé. Il permet de simuler les effets de la variation de la concentration en oxygène sur la composition des gaz de carneau. Le débit de gaz, le flux de chaleur et la température peuvent être mesurés à différents points du système. Les cendres volantes peuvent être prélevées aux fins d'analyse à tous les points critiques. Des dispositifs d'analyse en ligne des gaz et des dispositifs de contrôle en continu des émissions de mercure (élément ou combinaison) ou d'autres gaz sont aussi disponibles.

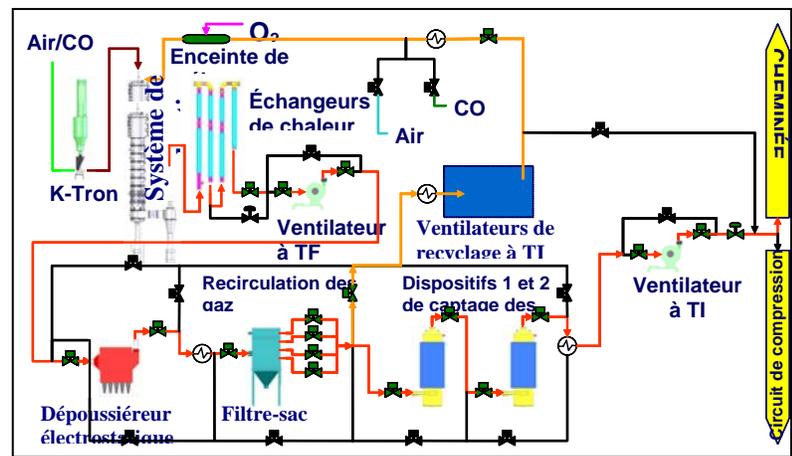


Schéma des installations de combustion des oxy-combustibles et de l'appareil de traitement des gaz de carneau à l'échelle préindustrielle du CTEC-Ottawa

Nous vous invitons à travailler avec nous

Nous sommes intéressés à collaborer avec vous. Veuillez contacter notre bureau d'affaires pour discuter de vos besoins particuliers.

(613) 996-8693

cetc-bdo@nrcan.gc.ca

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

D. Kourosh Zanganeh
Chercheur scientifique
(613) 996-3916
kzangane@nrcan.gc.ca

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

cetc.nrcan.gc.ca