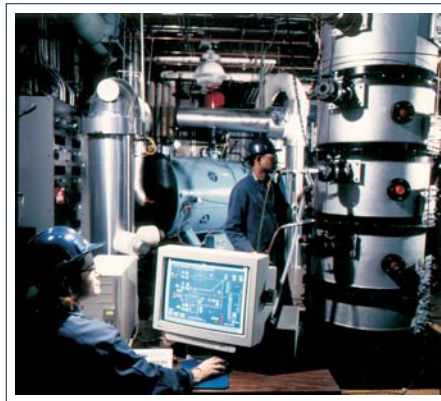


Combustion de recyclage de l'O₂ et du CO₂

Le programme innovateur du CTEC sur le recyclage des gaz de carneau, mis en œuvre en collaboration, s'attaque au problème du brûlage des combustibles à base de carbone d'une manière qui soit rentable tout en favorisant l'efficacité énergétique. Ce programme aide les membres de l'industrie à déterminer quelles sont les options les plus économiques pour parvenir à réduire les émissions de gaz à effet de serre, les émissions de SO_x et de NO_x, ainsi qu'à éliminer les produits de la combustion.



Système vertical de combustion

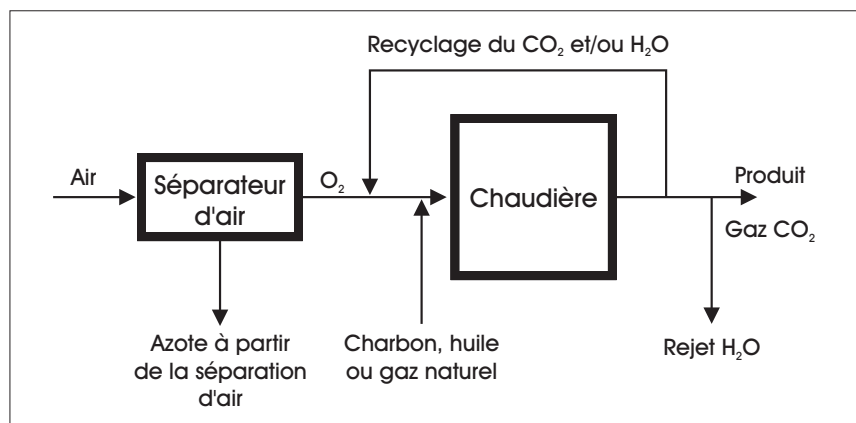
Contexte

Les préoccupations généralisées à l'égard des changements climatiques qui se manifestent partout sur notre planète ont mis en relief les émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine, tout particulièrement les quantités d'anhydride carbonique relâchées dans l'atmosphère lors de l'utilisation de combustibles fossiles. Le recyclage des gaz de carneau constitue une des façons de recueillir l'anhydride carbonique produit à la suite de la combustion. Cette technique permet de freiner la dilution du gaz produit dans l'azote et d'éliminer la nécessité de séparer

les gaz après la combustion. Il s'agit là d'un facteur d'importance puisqu'il procure les conditions idéales pour l'élimination de l'anhydride carbonique de la manière la plus économique qui soit, c'est-à-dire en ayant recours à la vente (comme pour son utilisation dans la récupération assistée du pétrole) ou à l'entreposage souterrain ou sous-marin à long terme. Ainsi, le programme de combustion de recyclage des gaz de carneau au CTEC favorise l'examen par des clients de l'industrie de facteurs techniques, tels que le rapport oxygène-anhydride carbonique, contribuant au choix du système le plus rentable.

Applications du recyclage des gaz de carneau

Le diagramme illustre l'application la moins complexe du recyclage des gaz de carneau dans les cas d'une nouvelle usine ou de la modernisation d'une installation existante. La technique du recyclage produit de meilleurs résultats au chapitre de l'efficacité énergétique lorsqu'on y a recours dans une usine à cycle combiné où le pétrole, le gaz naturel



ou des gaz découlant de la gazéification du charbon sont brûlés. Dans ce cas, une turbine au gaz fonctionne grâce au CO₂ qui agit comme fluide thermodynamique principal, alors que la combustion se produit dans un milieu formé de CO₂ et d'O₂.

Le recours au recyclage des gaz de carneau, combiné à l'utilisation d'une pile à combustible à carbonates fondus, représente même une méthode encore plus efficace de production de l'électricité. Le gaz naturel, ou le gaz tiré de la gazéification du charbon, se trouve oxydé au niveau de l'anode de la pile, pendant que le gaz épuisé est brûlé en oxygène pour donner un gaz de carneau riche en CO₂ qui sera utilisé au niveau de la cathode.

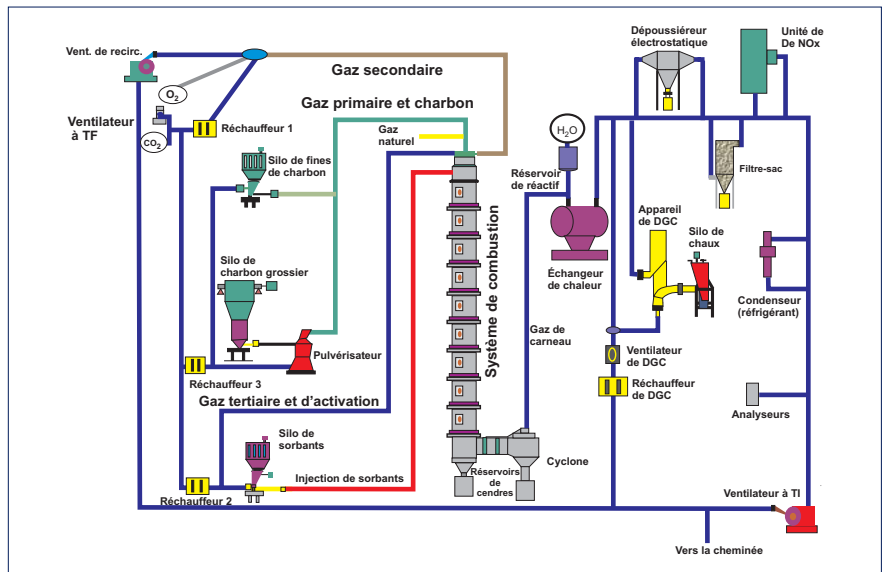


Schéma des appareils à échelle pilote du CTEC utilisés pour la combustion, ainsi que pour le traitement et l'analyse des gaz de carneau

Capacités du CTEC

Les installations de recherche du CTEC englobent la présence d'employés experts, d'usines pilotes, d'outils de modélisation et de simulation à la fine pointe de la technologie, ainsi que des capacités exhaustives d'analyse. Les responsables du programme ont récemment renouvelé avec succès leur certification à la norme ISO 9001 : 2000.

Le CTEC met à l'essai dans ses usines pilotes des applications de recyclage des gaz de carneau (se référer au schéma). On peut y configurer les installations afin de simuler l'équipement actuel ou envisagé, de même que l'utilisation de

divers combustibles. Les membres du personnel de recherche sont en mesure d'y effectuer des études détaillées afin de déterminer comment la proportion et la qualité des gaz de carneau peuvent influencer sur les produits à mettre sur le marché et sur les émissions.

Caractéristiques de l'usine pilote

Les températures peuvent atteindre les 1800°C dans le système de combustion de 0,3 MW_t (1 million de BTU/h), et 200°C dans les séparateurs à couche

filtrante et le dépoussiéreur électrostatique. Il est possible de simuler la pureté variable de l'oxygène sur la composition des gaz de carneau. Le débit des gaz, le flux thermique et la température sont l'objet d'observations en utilisant plusieurs points de mesure. On est capables de soutirer les cendres volantes entraînées pour une analyse menée à tous les points critiques. L'analyse des gaz en direct est également offerte. Les membres du personnel, également, s'assurent que les méthodes d'échantillonnage sont conformes aux protocoles de l'EPA.

Pour plus d'informations, veuillez communiquer avec :

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

Bill Pearson
Gestionnaire de projets techniques
Tél. : (613) 996-3179
Télé. : (613) 992-9335
Courriel :
bpearson@rncan.gc.ca



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