

Sayens - Projet technologique

<https://www.sayens.fr/portefeuille-offres/projets-technologiques/clic/>

CLiC



Dépôt de brevet en cours

Laboratoire d'adossment:
Université de Lorraine / CNRS-LRGP

Production de chaleur et/ou d'électricité avec capture de CO₂
(procédé « capture-ready ») à partir de combustibles fossiles voire de
combustibles issus de la biomasse

Contexte

Dans un contexte de demande énergétique croissante, le CCS (captage et stockage du CO₂) est considéré comme une des principales méthodes permettant de minimiser l'accumulation du CO₂, issu des

combustibles.

On voit également apparaître, depuis quelques années, des voies telles que le CCU (Captage et utilisation du CO₂) qui confère à l'opération une plus-value économique.

Parmi les technologies envisageables pour la partie captage, la combustion en boucle chimique, ou Chemical Looping Combustion (CLC), est un nouveau procédé prometteur permettant d'exploiter les énergies fossiles tout en captant le CO₂ émis, avec une pénalité énergétique relativement faible.

Innovation

Le procédé CLC repose sur la circulation de matériaux porteurs d'oxygène entre deux réacteurs. L'oxygène nécessaire à l'oxydation du combustible est fourni par le porteur d'oxygène dans le réacteur Fuel, puis le porteur d'oxygène réduit est réoxydé par l'air dans le réacteur Air. Un flux de CO₂ et de vapeur, facilement séparables, est ainsi obtenu en sortie du réacteur Fuel.

Dans un procédé de combustion en boucle chimique (CLC), la combustion est décomposée en 2 réactions mettant en œuvre un couple (d'agents) redox « (M, MO) » afin que le CO₂ formé puisse être facilement capturé car non mélangé à de l'azote : M est l'agent réducteur et MO l'agent oxydant (figure 1).

L'invention traite d'un procédé de CLC qui procède en milieu liquide (procédé « CLiC ») et dans lequel M et MO sont non pas solides (comme dans le procédés classiques) mais liquides ou bien sont contenus dans un milieu liquide.

Bénéfices

- **Facilite les transferts des solides entre réacteurs d'oxydation et de réduction et évitent les problèmes de désactivation progressive des solides**
- **Pas d'utilisation de pièces mécaniques mobiles**
- **Les volumes d'agents et l'encombrement au sol du dispositif sont réduits en raison de la densité des agents**

Contact : abdelkader.guellil@sayens.fr