



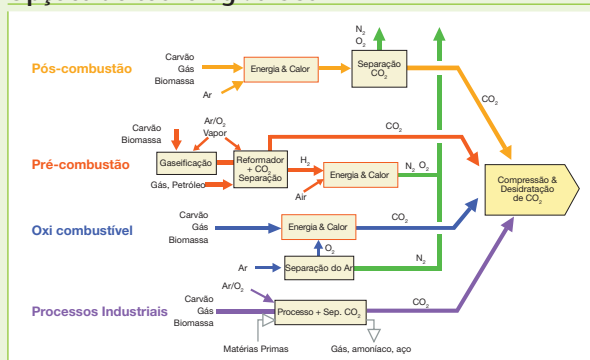
Factos e Tendências

CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO (CCS)

Contexto

- 40% das emissões globais de CO_2 originadas pela combustão de combustíveis fósseis são provenientes das centrais termoeléctricas. A procura de electricidade barata, mas segura, significa que a quota dos combustíveis fósseis no *mix* de combustíveis para produção irá aumentar acima dos 70% em 2030, de acordo com as projecções da Agência Internacional de Energia (AIE).
- Tornar as centrais a combustíveis fósseis mais eficientes, mudar para tecnologias de carbono zero, tal como o nuclear e as energias renováveis, ou reduzir a procura de electricidade, pode diminuir as emissões de CO_2 do sector eléctrico. Capturar o CO_2 e armazená-lo, utilizando tecnologias de CCS, oferece uma quarta opção que pode ter um grande potencial. Também permite a utilização a médio e a longo prazo de combustíveis fósseis e pode constituir uma tecnologia para uma produção de electricidade mais sustentável.
- Alguns caminhos tecnológicos para o CCS estão a ser explorados. Para a produção de energia eléctrica inclui-se a pré-combustão, a pós-combustão e a oxí-combustão.

Opções de tecnologias CCS



Fonte: Painel Intergovernamental para as alterações climáticas. Relatório especial de captura e armazenamento de dióxido de carbono

Problemas

- As eficiências da captura de CO_2 estão abaixo dos 100% e essa captura consome energia. As centrais com CCS emitirão cerca de 10-20% do CO_2 emitido por centrais que não o utilizam. Grandes fontes de emissões (principalmente centrais eléctricas, mas também outras fontes industriais) oferecem economias de escala significativas.
- Os custos de CCS dependem de factores tais como o combustível, tecnologias, localização, circunstâncias nacionais e potencial utilização de CO_2 . Os custos da captura cobrem mais de metade da totalidade do custo do CCS. As estimativas dos novos custos das centrais do Relatório Especial de 2005 sobre a Captura e Armazenamento do Dióxido de Carbono (elaborado pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, IPCC) variam entre 20-270 dólares/ton de CO_2 evitado (geralmente 1-5 centavos/kWh de electricidade). Existe um potencial limitado para oportunidades iniciais com substanciais reduções nos custos (p.e. aumento do rendimento de extracção do petróleo) e estes devem ser utilizados para o estudo tecnológico. Podem ser implementados em 25 anos sistemas de 25-50 dólares/ton de CO_2 , especialmente se os custos de captura forem substancialmente reduzidos.
- Os especialistas estão confiantes que o armazenamento em locais cuidadosamente escolhidos e geridos será seguro por muito tempo. Existem provas que sugerem que há um potencial técnico nas formações geológicas suficiente para se efectuar o armazenamento geológico no próximo século. O potencial de armazenamento oceânico pode ser vasto.
- O CCS é a aplicação de tecnologias conhecidas para um sofisticado, novo e imenso desafio. A maioria dos elementos da cadeia de CCS, estão agora a ser aplicados a larga escala, mas a junção destes elementos num só sistema integrado ainda não foi demonstrado e é muito dispendioso. Não é previsível que haja uma implementação comercial nos próximos 20 anos.

O caminho futuro



Captura de CO₂ pós-combustão numa central na Malásia. Cortesia da Petronas Fertilizer Kedah e Mitsubishi Heavy Industries.

- De modo a ganhar uma maior aceitação como uma opção à larga escala, o CCS tem de convencer o público que é seguro (elevadas emissões podem levar à falta de oxigénio); que o armazenamento deve ser a longo prazo; que a energia utilizada é uma utilização razoável de combustíveis fósseis; que os impactes nos ecossistemas são aceitáveis; que pode ser encontrada uma equidade inter-geracional no que respeita a uma herança do CCS.

- Os custos da cadeia de CCS têm de ser reduzidos através de forte investigação e demonstração, especialmente para a captura de CO₂ nas centrais de produção de energia eléctrica.
- Mesmo se os custos baixarem substancialmente, uma central termoelectrica com captura será sempre mais cara de construir e gerir do que uma sem esta tecnologia. Por isso a implementação de CCS requer sempre incentivos adicionais, p.e., através da avaliação do carbono capturado e armazenado em termos de emissões evitadas por regulamentações e políticas internacionais e nacionais. O CCS sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto está actualmente a ser revisto. Para ser implementado em países em desenvolvimento, a transferência tecnológica com base no desenvolvimento local da capacidade de engenharia irá ser crítica.
- O CCS não pode ser aplicado economicamente a todas as emissões de CO₂ e vai fazer parte do portfólio de medidas. O relatório especial do IPCC projecta que “em 2050, cerca de 20-40% das emissões mundiais de CO₂ originadas pelos combustíveis têm potencial técnico para ser capturadas, incluindo 30-60% das emissões originadas pela produção de energia eléctrica.”
- Uma vasta série de iniciativas de I&D nacionais e internacionais está a caminho, p.e. *Future Gen*, *GreenGen*, ou o *Carbon Sequestration Leadership Forum*.