

Captura del CO₂ contenido en un gas de combustión con baja penalización energética

Un grupo de investigación del CSIC ha desarrollado una variante del sistema de captura de CO₂ de un gas de combustión mediante los ciclos de CaO/CaCO₃ que permite una reducción sustancial de la penalización energética del calcinador. El proceso está basado en el intercambio directo de calor entre un gas de combustión y las corrientes de sólidos que entran al calcinador, utilizando dispositivos habituales en la industria del cemento. Se buscan socios interesados en desarrollar la tecnología y licenciar la patente.

Lucha contra el cambio climático

La captura y almacenamiento geológico permanente de CO₂ asociado a la generación de electricidad mediante combustibles fósiles o biomasa es un método de mitigación de cambio climático ampliamente reconocida. Aunque existen tecnologías maduras de separación o captura de CO₂ a gran escala, son relativamente costosas y/o requieren un gran consumo de energía. En concreto, en el sector eléctrico y en diversos sectores industriales (cemento, acero, refinerías, etc.) se necesitan tecnologías más avanzadas capaces de producir una corriente de CO₂ pura con un bajo coste y una baja penalización energética.

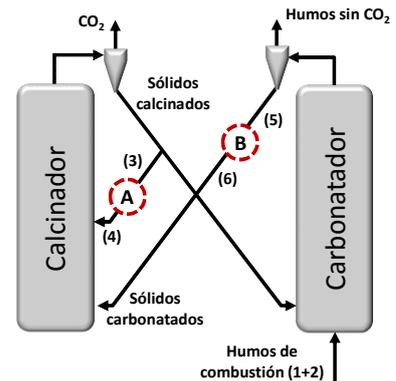
Reducción del consumo de oxígeno puro en el calcinador

El proceso de carbonatación-calcinación tiene importantes ventajas cuando se integra en procesos industriales por su baja penalización energética, el bajo coste del precursor del sorbente y la posibilidad de emplear la purga de CaO en otros procesos a gran escala basados en calcio (ej. cementeras). Sin embargo, el importante consumo de O₂ puro en el calcinador supone una desventaja, por el coste del equipamiento y el alto consumo energético para su producción.

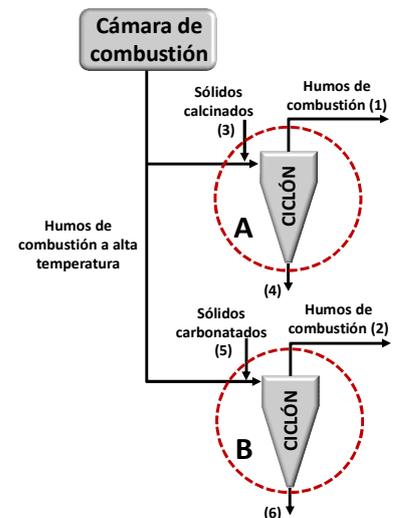
El sistema desarrollado consiste en una solución integrada para reducir drásticamente el consumo energético en el calcinador y por tanto el consumo de O₂. Esto se consigue transfiriendo calor a los sólidos que entran al calcinador, poniéndolos en contacto directo con un gas de combustión a alta temperatura.

Principales aplicaciones y ventajas

- La transferencia de calor al calcinador mediante una recirculación interna de sólidos calcinados precalentados permite reducir la demanda de O₂ puro e incluso eliminar la necesidad de quemar un combustible con O₂ en el calcinador.
- El precalentamiento de la corriente de sólidos carbonatados generada en el carbonatador permite reducir la demanda de energía del calcinador.
- El sistema propuesto utiliza intercambiadores de calor ciclónicos similares a los utilizados en la fabricación del cemento.
- Facilidad de integración con el ciclo de vapor de una central eléctrica reduciendo la penalización energética global del proceso.
- Bajo coste del precursor del sorbente empleado (calizas naturales).
- Se puede usar la purga de CaO en el proceso de fabricación de cemento, en desulfuración o en general en aquellos procesos que necesiten materiales basados en calcio.



Proceso mejorado de carbonatación-calcinación para la captura de CO₂



Intercambio de calor gas/sólido

Estado de la patente

Patente europea solicitada

Para más información contacte con

Marisa Carrascoso Arranz

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tel.: +34 915681533

macarrascoso@orgc.csic.es
comercializacion@csic.es