

ESTUDIO DE LA REDUCCIÓN DE SO₂ CON CH₄, EN PRESENCIA DE O₂ A ALTAS TEMPERATURAS, SOBRE CATALIZADOR DE Cr₂O₃ SOPORTADO EN ALÚMINA

Autores: Ignacio Daniel Coria, Oscar Carattoli, Sabrina Hernández
Becarios: Mauricio Beber Krenz, Yair Malik, Victoria Cortasa, Eliana Lette, Ezequiel Promancio, Alejandro Parisi

Facultad de Química e Ingeniería, Universidad Católica Argentina, Av. Pellegrini 3314, 2000 Rosario.

E-mail: oscarcarattoli@uca.edu.ar

El dióxido de azufre (SO₂) emitido por chimeneas industriales constituye una de las principales problemáticas ambientales, con las consecuencias conocidas de problemas para la salud de la población y efectos nocivos como la lluvia ácida.

A partir de los resultados obtenidos en el trabajo de investigación "*Estudio comparativo de la retención del SO₂ en diferentes óxidos de metales de transición soportados en alúmina*" (1999-2002), el óxido de cromo soportado en alúmina (Cr₂O₃/Al₂O₃) resultó ser el mejor adsorbente de SO₂ entre los óxidos estudiados. La retención del SO₂ sobre la superficie del mismo es un proceso de quimisorción con formación de especies sulfito superficiales sobre sitios básicos acompañado de un proceso de óxido-reducción del ion metálico. El uso de Cr₂O₃ se justifica por su resistencia térmica, mecánica y su posibilidad de regeneración. El proyecto consiste en desarrollar un proceso catalítico de reducción de SO₂ que reúna las siguientes características:

- a) Eficiente bajo las condiciones operativas existentes en la industria.
- b) Económico
- c) Que no genere subproductos que requieran un tratamiento posterior como ocurre en la mayoría de los procesos existentes.

Actualmente no existen procesos de estas características a nivel industrial, debido en parte a que existe muy poca información sobre la interacción del SO₂ sobre la superficie de óxidos metálicos y sobre las reacciones que pueden producirse si el proceso de adsorción se realiza a altas temperaturas (600-900°C). Se ha demostrado que el SO₂ puede ser adsorbido sobre sitios superficiales que sean ácidos de Lewis, en tal caso, el SO₂ actúa como donante de electrones, siendo esta interacción muy débil. Cuando el SO₂ interacciona con los sitios básicos superficiales (tanto los sitios anión óxido como los grupos -OH), actúa como aceptor de electrones. La capacidad de adsorción de los óxidos metálicos depende de la fortaleza y cantidad de ambos tipos de centros básicos presentes en la superficie.

Proponemos desarrollar un proceso eficiente para la reducción del SO₂, que cumpla con los tres puntos que mencionamos anteriormente, de allí la elección del catalizador y el uso del metano (CH₄) en presencia de oxígeno (O₂). En las chimeneas industriales la reducción del SO₂ ocurre por reacción con CH₄. La presencia de O₂ modifica las condiciones de reducción del SO₂ y es necesario estudiar las características de la reacción, con el propósito de determinar las condiciones operativas óptimas del catalizador.

Se encontraron los parámetros de reacción más eficientes para la reducción, a escala laboratorio, de SO₂ con CH₄ en presencia de O₂, sobre catalizador de Cr₂O₃ a altas temperaturas. Además se evaluaron las posibilidades de regenerar la superficie del catalizador.