Eliminación fotoquímica de H_2S bajo radiación UV

***Diego Mateo*, Josep Albero, Hermenegildo García (director)**

Programa de Doctorado en Química Sostenible

Instituto Mixto de Tecnología Química (UPV-CSIC), Avenida de los Naranjos s/n, 46022 Valencia

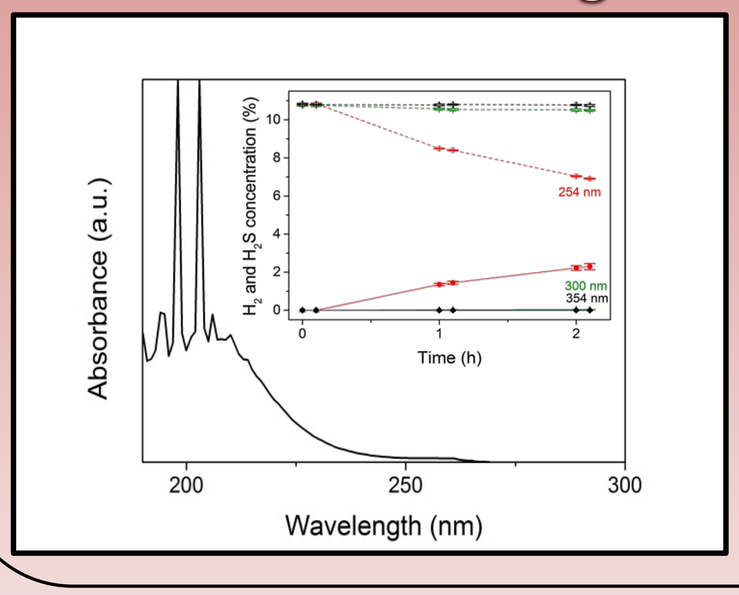
Objetivos Generales

El sulfuro de hidrógeno (H_2S) es un gas tóxico y maloliente presente como impureza en el biogás y la mayor parte de yacimientos de gas natural. Actualmente existen diversos métodos para su eliminación, pero la mayoría están basados en la solubilización del H_2S en disoluciones acuosas básicas. Como consecuencia de estos tratamientos, se genera una enorme cantidad de residuos acuosos que suponen un importante problema a nivel medioambiental. Por ello, existe un gran interés en el desarrollo de procesos de eliminación selectiva de H_2S en fase gaseosa que presenten un mínimo impacto ambiental.

Objetivos Específicos

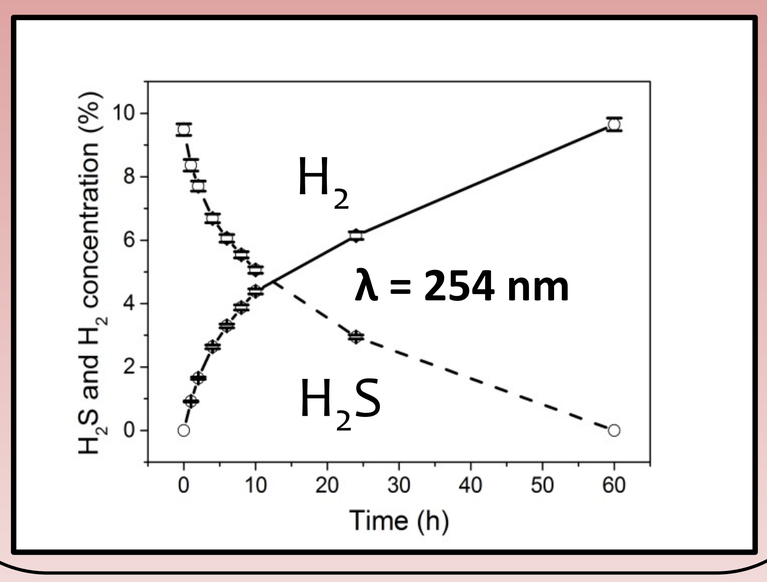
Nuestro objetivo es el desarrollo de un método de eliminación selectiva de H_2S en flujos de gas natural donde este gas está presente junto a otros compuestos como metano, dióxido de carbono o vapor de agua. En este sentido, la eliminación fotoquímica de H_2S bajo radiación UV resulta de gran interés, ya que simultáneamente permite la producción de hidrógeno y azufre a temperatura ambiente y no requiere de la presencia de ningún catalizador.

1. Influencia de la longitud de onda de irradiación

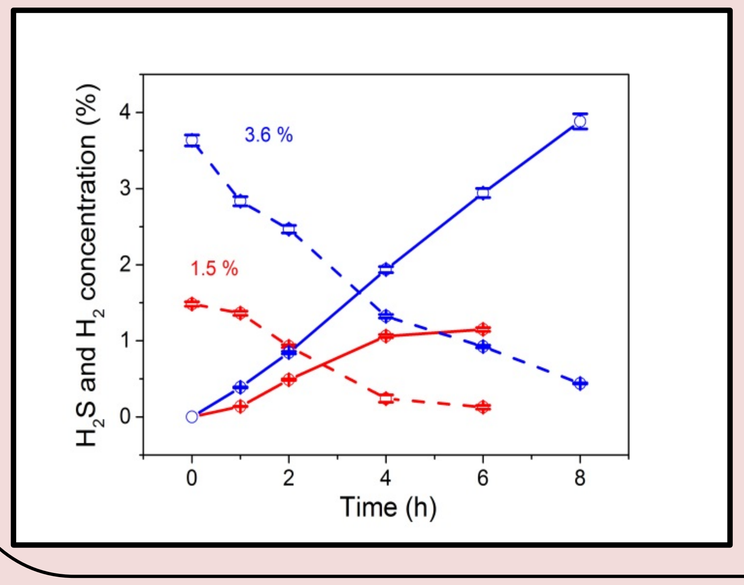


Espectro de absorción del H_2S y perfil temporal de generación de H_2 (línea sólida) y desaparición de H_2S (línea de puntos) bajo irradiación monocromática de 254 nm (rojo), 300 nm (verde) y 354 nm (negro).

2. Cinética de reacción



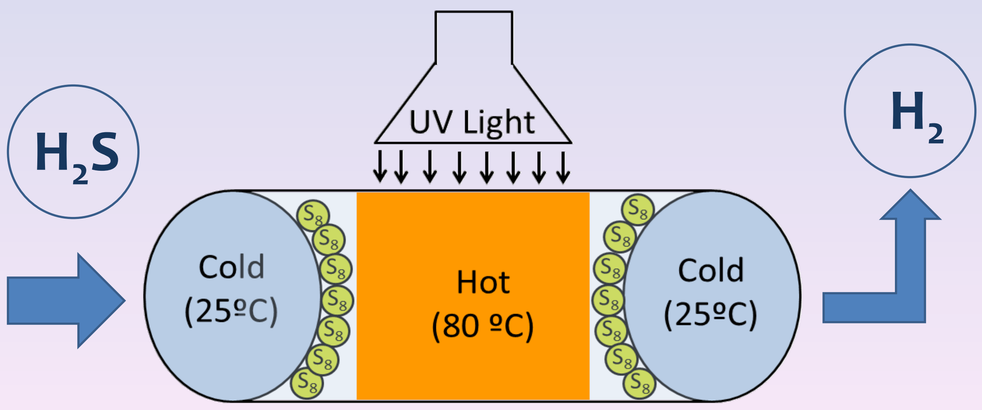
3. Influencia de la concentración inicial de H_2S



Evolución de H_2 (líneas sólidas) y H_2S (líneas de puntos) a concentraciones iniciales de H_2S de 3.6 vol.% (rojo) y 1.5 vol.% (azul) bajo irradiación a 254 nm.

4. Estudio de la reacción en diversas mezclas gaseosas típicas del gas natural

	Composición de los gases antes de irradiar (vol. %)					Composición de los gases después de irradiar (vol. %)	
	H_2S	CH_4	CO_2	N_2	Tiempo (h)	H_2	H_2S
1	6	0	50	44	24	5.74±0.4	0.23
2	6	50	0	44	24	5.64±0.7	0.19
3	2	0	66	32	6	2.15±0.2	0.08
4	2	66	0	32	6	2.44±0.5	0.21
5	9.5	0	0	90.5	60	9.55±0.5	0
6	3.6	0	0	96.4	8	3.68±0.5	0.44
7	1.5	0	0	98.5	6	1.15±0.3	0.13



Posibles aplicaciones

- Eliminación fotoquímica **eficiente** y **selectiva** de H_2S en flujos gaseosos industriales o refinerías. Únicamente con luz UV de 254 nm, a temperatura ambiente y sin necesidad de catalizador.
- -Obtención simultánea de H_2 (vector energético) y S (materia prima para la producción de compuestos de interés industrial como ácido sulfúrico).