



OXI-COMBUSTIÓN DE RESIDUOS BIOMÁSICOS: EFECTOS AMBIENTALES Y OPERACIONALES

ML. Contreras* (1), Antonio Díaz-Reyes (1), Namrata Ganesh (2), Alberto Bahillo (1).

(1) Unidad de Valorización Energética de Combustibles y Residuos. Dpto. Energía. CIEMAT.

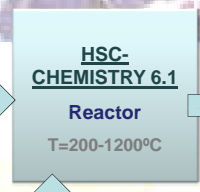
(2) UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES. Facultad de Ciencias Ambientales. Dpto. Química Analítica, Química física e Ingeniería química.

OBJETIVO

“Evaluación del efecto de diferentes atmósferas de oxi-combustión en las emisiones de metales traza y en la formación de depósitos”

MATERIALES Y MÉTODOS

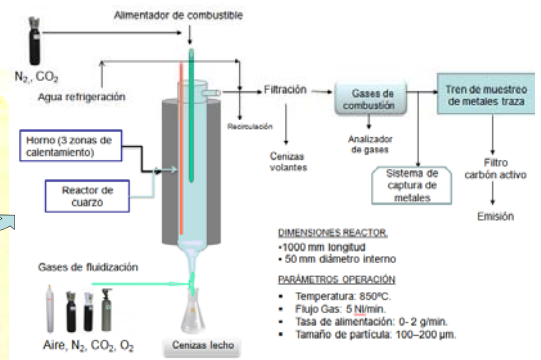
Combustibles	Carbón Puertollano	Cardo
Análisis inmediato (%)		
Humedad	4.0	5.5
Cenizas	33.5	5.0
Materia Volátil	24.5	74.5
Análisis elemental (% b.s)		
C	48.6	44.2
H	3.8	6.2
N	1.0	0.70
S	0.71	0.19
O	12.3	42.5
Cl	0.070	1.26
Elementos mayoritarios (g/Kg)		
Na	0.70	6.0
K	4.2	8.7
Ca	4.6	9.2
Mg	2.5	2.1
Al	41	0.70
Fe	26	0.60
Si	98	0.030
Metales traza (µg/g)		
Hg	0.27	0.011
As	13	0.29
Cd	0.82	0.10
Se	2.1	0.050



ESPECIACIÓN

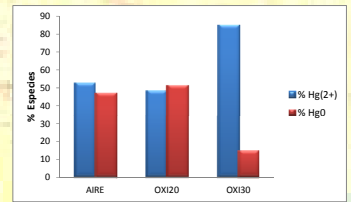
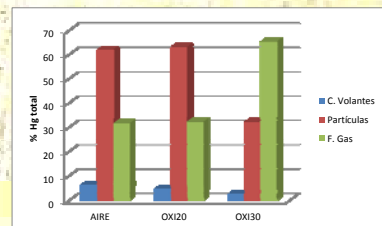
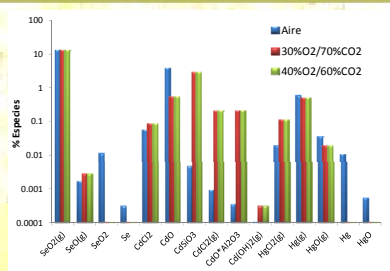
ATMÓSFERA:
✓ AIRE:
21%O2/79%N2.

✓ OXI-COMBUSTIÓN:
21%O2/79%CO2;
30%O2/70%CO2;
40%O2/60%CO2.

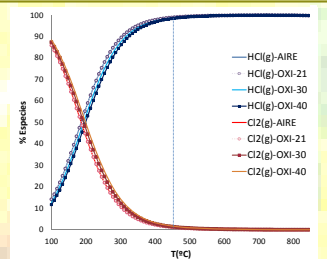
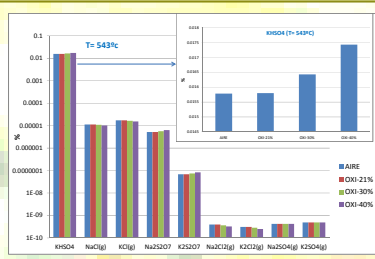
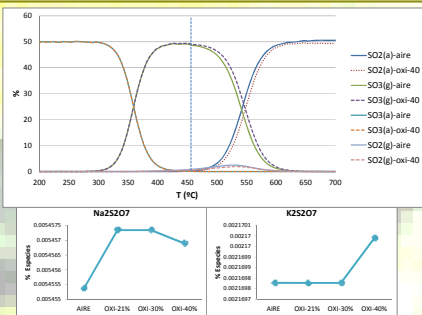


RESULTADOS

Efectos de la oxi-combustión en la emisión de metales traza



Efectos de la oxi-combustión en la formación de sustancias corrosivas



Nomenclatura: OXI-21: 21%O2/79%CO2 OXI-30: 30%O2/70%CO2 OXI-40: 40%O2/60%CO2.

CONCLUSIONES

- ✓ Al evaluar el efecto del proceso de oxi-combustión en el comportamiento de diferentes metales traza, se ha detectado un incremento en la oxidación de las especies emitidas a la fase gas (HgCl2(g), CdCl2(g), SeO(g)), lo cual implica una mayor facilidad de captura para estos elementos en los sistemas de control de gases mediante adsorbentes específicos, en comparación con un proceso de combustión convencional.
- ✓ Para el cadmio se observa también un aumento de diversas especies retenidas en fase sólida (CdSiO3, CdO·Al2O3, CdCO3 y CdCl2).
- ✓ En relación al impacto de la oxi-combustión en los procesos de deposición y corrosión, los resultados obtenidos para la mezcla carbón-Puertollano/ cardo evaluada indican que la atmósfera de oxi-combustión tiende a reducir los fenómenos de deposición de especies cloradas, favoreciéndose la formación de especies sulfatadas en pequeñas concentraciones.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) a través de los proyectos GENERA (Generación y estudio de recubrimientos para la protección de materiales en atmósferas agresivas: sostenibilidad y eficiencia energética, Ref.ENE2014-52359-C3-1-R) y METROAXY (Comportamiento de los metales traza en los procesos de oxicomcombustión en lecho fluidizado burbujeante con mezclas carbón/biomasa, Ref. ENE2010-17171).

