

Tarea 5

Rafael Montagut, Cristian Pineda, Deyver Rivera

Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Calle 44 # 45-67. Bogotá D.C., Colombia.
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química y Ambiental,
Modelación y simulación.

1. ¿El proceso es viable?

Se busca separar una corriente de dióxido de carbono de una corriente de gas. Para que el proceso sea considerado viable se debe separar una porción significativa de CO_2 . De acuerdo con las condiciones planteadas por el ejercicio se dice que el proceso puede considerarse viable respecto al objetivo principal, puesto que se logra retirar aproximadamente dos tercios del dióxido de carbono contenido en el gas que entra a la absorción, el resto de este se solubiliza en forma de iones o de precipitado, sin embargo, que tan viable sea el proceso depende de las especificaciones a las que se busca obtener el flujo de gas de salida, es decir, lo esperado respecto a la cantidad de dióxido de carbono contenido en este flujo.

Por otro lado, como es de esperarse, en el proceso de absorción si se disminuye la temperatura y/o se aumenta la presión de trabajo, el proceso se vuelve más eficiente, logrando separar así mayor cantidad de soluto, sin embargo, habría que observar otros factores como el económico o el ambiental para determinar si esto es definitivamente viable para el proceso.

Respecto al proceso de desorción, se dice que este es significativamente eficiente, puesto que la corriente de salida tiene en una gran cantidad de dióxido de carbono, dando como resultado un aislamiento de este de forma efectiva. Cabe resaltar que el dióxido de carbono que ha reaccionado desde la absorción se ha transformado en iones que terminan disueltos en la fase líquida, o incluso en forma de precipitado, y estos se encuentran en equilibrio, por lo tanto, al separar el CO_2 en la desorción, se puede dar un desplazamiento del equilibrio, dando como resultado la formación de CO_2 , lo cual no sería conveniente para el proceso.

2. ¿Se podría extrapolar el proceso a varias unidades de equilibrio?

El hecho de realizar más unidades con el fin de separar más dióxido de carbono se ve condicionado por la cantidad que se requiera de este, puesto que la cantidad de dióxido de carbono separado en la segunda unidad no es similar a la obtenida en la primera unidad, sin embargo, de verse la necesidad de obtener dicha capacidad y no cambiarse las condiciones de operaciones, sería necesario hacer la construcción de estas unidades.

Según se observó en el simulador, si se omiten las variables económicas del proceso, se concluye que no es necesario la creación de más unidades puesto que la cantidad de dióxido de carbono aislado no es comparable con la obtenida en la primera unidad (figura 1). Cabe resaltar que la unidad extra planteada en el simulador opera a las mismas condiciones que la primera, en dado caso que cambien estas con el fin de aumentar la fuerza impulsora y, por lo tanto, obtener mayor cantidad de dióxido de carbono, es posible que se pueda considerar la realización de la unidad, sin embargo, esto estaría sujeto también a variables económicas, puesto que la cantidad de dióxido de carbono sería aproximadamente la mitad de la capturada en la primera unidad como máximo.

	Units	GASIN	GASOUT1	GASOUT2	CO2OUT	CO2OUT2
CO2	kmol/hr	1.5	0.453869	0.223902	1.05058	0.208608

Figura 1. Flujos de dióxido de carbono para los flujo de gas con dos unidades de operación a las mismas condiciones para las operaciones respectivas.