



VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- Se cumplió el objetivo principal de este proyecto de tesis, ya que se logró el estudio experimental de la operación de un sistema de endulzamiento de una mezcla de CO₂-Aire, utilizando una mezcla de solventes: DEA – MDEA – H₂O.
- Se logró llevar a cabo el acondicionamiento del sistema completo de absorción – desorción. Al cambiar distribuidores, rotámetros, termopares y termopozos; así como la bomba acoplada al sistema de enfriamiento del tanque 1.
- Se obtuvieron los límites de operación en las condiciones de saturación del sistema. Se encontró que el flujo óptimo de operación es de 2 gpm, en el que se puede controlar la formación de espuma y se evitan la inundación y la canalización.
- Se desarrolló el método analítico para el análisis de las muestras líquidas y gaseosas. Se encontró que la Cromatografía de Gases con detector de Espectro de Masas es capaz de analizar satisfactoriamente ambas muestras.
- Por el contrario, se encontró que el método de conductimetría no es el más adecuado para el análisis de las muestras gaseosas en la etapa de desorción, ya que se ve influenciado por el incremento de temperatura. Sin embargo, resulta práctico para llevar a cabo el análisis en la etapa de absorción.



- Se determinó que la eficiencia de la torre de absorción es del 70.84 % en las condiciones de proceso probadas.
- Se observó el efecto de la temperatura en la absorción y desorción. Se deben mantener las temperaturas adecuadas, de lo contrario, no se presentan ninguno de los dos fenómenos.
- Se comprobó que las variaciones de temperatura en la absorción influyen en la cantidad de CO₂ removido; es decir, a menor temperatura se tiene mayor absorción de CO₂.
- Se identificó el problema de calentamiento y enfriamiento que tiene la planta piloto de endulzamiento para operar en estado estable y se realizó el diseño de los intercambiadores de calor que solucionarían el problema.

8.2 RECOMENDACIONES

- Verificar que todas las válvulas estén cerradas al igual que las alimentaciones de los gases después de hacer el paro de la planta piloto. De igual manera, revisar que los interruptores tanto de las bombas como de la resistencia se encuentren apagados.
- Al estar operando la planta piloto utilizar siempre bata y guantes, también se recomienda utilizar pantalones y zapatos cerrados. Para evitar el contacto directo con la amina ya que es muy agresiva a la piel.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En caso de que sea necesaria alguna reparación o modificación mecánica en cualquiera de las torres, tener mucho cuidado al desmontar las bridas para no romper la columna de vidrio.
- Si se lleva a cabo una reparación o modificación en las tuberías cercanas a los rotámetros tener mucho cuidado al apretar y desarmar, ya que éstos son sumamente delicados y se truenan con facilidad.
- Se recomienda cambiar el distribuidor de la torre de desorción ya que no se encuentra en las mejores condiciones. Mandar a hacerlo del mismo material pero asegurándose de que éste enrosque perfectamente, para que soporte la ligera expansión que sufre el nylamid al calentarse por el paso de la amina.
- Evitar el incremento de temperatura excesivo en la torre de absorción para impedir la formación de espuma.
- Se recomienda cambiar los difusores de gas, de ambas de torres, que actualmente son de acero inoxidable 304 por unos de acero inoxidable 316 L, con la finalidad de tener mayor resistencia al ataque de la corrosión.
- En cuanto a la toma de muestras, sobre todo en los puntos de muestreo VM-02 y VM-04 sacar suficiente cantidad de amina para asegurarse de que la muestra sea representativa del experimento.
- Antes de utilizar cualquier equipo cerciorarse de que esté correctamente calibrado.