

IX. RECOMENDACIONES

- PRESUPUESTO para que sea realicen los análisis de productos líquidos y así se logre alcanzar completamente el objetivo del proyecto.
- Hacer un segundo tratamiento a los productos obtenidos.
- En el caso de que no se obtenga dicho presupuesto, realizar la determinación del contenido de azufre en los gases a la salida del reactor titulando el azufre atrapado en una trampa de hidróxido de sodio 1N. Sin embargo, la titulación no es un proceso fácil ya que el azufre contenido en la solución se encuentra en forma de H₂S, el cual es un ácido débil, por lo tanto el punto de vire es muy complicado visualizarlo. Otra alternativa puede ser utilizando un aparato para medir el PH de la solución, graficar el PH y encontrar así el punto de vire.
- Las técnicas analíticas con las cuales se puede determinar un resultado válido y certero en un proceso de hidrosulfurización son: Colorimetría Rateométrica, Difracción de R-X, Método Potenciométrico, Detección Ultravioleta.
- En el proceso de destilación a nivel laboratorio se deben respetar las temperaturas de ebullición para el corte destilado deseado, lo cual se refleja en la cantidad de destilado obtenida mediante un buen control del calentamiento del crudo y evitando fugas al ensamblar de manera exacta el equipo de destilación .
- Utilizar benceno para limpieza de equipo de destilación, aunado siempre con el equipo de seguridad personal.
- En la síntesis del soporte catalítico SAPO.34, la temperatura óptima para la preparación del gel sea menor a 25°C, pues tiende a gelatinarse la mezcla antes del tiempo requerido.
- Cerrar los tornillos de ambos reactores (síntesis de zeolitas y reacción) con la fuerza que indican los trabajos anteriores, así como revisar que el aro de cobre selle perfectamente para evitar, en el caso del primero, la fuga total del agua quien dará a la superficie zeolítica grupos ácidos cuando sea removida, y esto sucede hasta el periodo de secado y calcinación. También se verá truncada la síntesis del soporte por introducirse las sales térmicas de calentamiento dentro del reactor cuando es sumergido en ellas para la cristalización; contaminando de esta forma el sostén catalítico.
- En el segundo reactor, la fuga de hidrógeno al alimentarlo como la de los productos gaseosos, disminuiría la eficiencia de la reacción.
- Cuidar especialmente el proceso de secado y calcinación del soporte, pues de la desaparición del agua y el intercambio iónico depende la producción de acidez y una alta cristalización en la estructura zeolítica.

- Aunque la técnica analítica de absorción atómica para determinar la presencia de los óxidos metálicos en el catalizador dio un resultado análogo al publicado en la bibliografía se recomienda impregnar cada lote de zeolita por separado pues en el secado la evaporación de esa gran cantidad de agua puede bombear la solución activadora a la superficie del catalizador y con ello el soluto cristalizará fuera de la superficie porosa o también los poros pueden ser bloqueados por la formación de estos cristales.
- Verificar fugas en las tuberías antes de utilizar cualquier gas con espuma de detergente.
- Verificar si existen fugas en el rotavapor antes de activar el catalizador.
- Calibrar todos los termopares usados tanto en la síntesis del soporte zeolítico SAPO-34, como los utilizados en el sistema de reacción para comprobar que exactamente se está trabajando con la variable de temperatura correspondiente.
- En el tramo de tubería donde se encuentra el septum para tomar la muestra gaseosa, producida en la reacción, debe colocarse un bypass. de tal manera que ese tramo se encuentre despresurizado y con ello, en caso de no contar con una jeringa para gases, utilizar una jeringa de plástico común equipada con un corcho en la aguja para no dejar salir el gas.
- Instalar una tubería T que conecte a los tanques de aire comprimido e hidrógeno con el reactor, evitando posibles fugas al conectar y desconectar los tanques al momento de probar fugas de manera separada.
- Si se hacen inyecciones de diferentes compuestos en el cromatógrafo es recomendable limpiar la columna a una temperatura de columna no mayor de 150°C por un espacio de tiempo de 2 horas.
- Al preparar la muestra (Co-Mo/SAPO-34) para la determinación de metales en el espectrofotómetro de absorción atómica disuelve una cantidad insignificante de ella en ácido nítrico al 2% aforando hasta 100ml pues mantiene una baja solubilidad.