

V. PLAN DE INVESTIGACIÓN

En base a los objetivos planteados se presenta el siguiente plan de investigación:

Reconocimiento del problema: Como ya se ha mencionado en los capítulos anteriores, es de gran importancia analizar el comportamiento de la espuma formada en las mezclas de alcohol-amidas durante el proceso de endulzamiento de gas natural y la relación que puede presentar con la tensión interfacial de dichas mezclas.

Para el cumplimiento de dichos objetivos es importante mencionar que debe aplicarse un método confiable para la medición del ángulo de contacto, para que de esta manera se obtenga la tensión interfacial, es importante mencionar la variabilidad que debe haber para poder obtener una respuesta adecuada del mejor comportamiento de estas sustancias por lo que fue importante el desarrollo de un diseño experimental, que en este caso consiste de las variables de temperatura, composición de la mezcla, composición y flujo de la mezcla de gases.

Para la elección de estas variables fue necesario analizar previamente las condiciones que se encuentran presentes durante este proceso, dado que este trabajo se enfoca a la planta piloto de la Universidad de las Américas algunos valores pueden variar al compararse con los de proceso a nivel industrial y el efecto que tienen cada una de ellas en el comportamiento de la espuma.

Las respuestas a medir son la altura de espuma formada durante la simulación del proceso y el ángulo de contacto, el cual como se ha mencionado viene relacionado con las fuerzas de atracción entre la interfaz líquido-gas y líquido sólido de la mezcla.

La elección más adecuada para este estudio fue un diseño de experimentos de tipo factorial, esperando así encontrar las respuestas máximas y mínimas de cada uno de los comportamientos a observar, así como la posible relación entre ellos.

Es importante mencionar que para la medición de altura de espuma formada, no existe un método estandarizado, por lo que se busca proponer uno, cuya repetibilidad pueda ser garantizada.

Con este método se pretende determinar el comportamiento de la formación de espuma, analizándose por ende el tiempo de estabilización y tiempo de degradación de la misma.

Para la medición del ángulo de contacto, el método es lo suficiente conocido, por lo que se aplica en diversas universidades y centros de investigación.

Para los cálculos de tensión interfacial ya habiéndose obtenido los ángulos de contacto para cada mezcla es necesario aplicar la ecuación que a continuación se presenta:

$$\frac{\sigma_{lv}(1 + \cos \theta)}{2\sqrt{\sigma_l^D}} = \sqrt{\frac{\sigma_l^p \sigma_s^p}{\sigma_l^D}} + \sqrt{\sigma_s^D} \quad \text{Ecuación (8)}$$

La cual viene de la combinación de otras ecuaciones las cuales se mencionan en el capítulo siguiente

Este método es comparable fácilmente con otros como el método de gota pendiente, ascenso capilar o gota adyacente, lo que podría representar parte de otro estudio, el cual complementarían los resultados obtenidos.