

En este proyecto se trabajará con lechos fluidizados, que es uno de los procesos más atractivos en la industria química. La fluidización se refiere al proceso por el cual se hace pasar un fluido a través de una malla que contiene partículas sólidas, lo que se conoce como lecho. Cuando se aplica una velocidad adecuada al fluido, los espacios que existen entre las partículas aumentarán lo que provoca que el lecho se expanda y las partículas se empiecen a mezclar de manera caótica. Un lecho fluidizado burbujeante tiene la apariencia de un líquido en ebullición. El movimiento de las burbujas provoca que exista una rápida mezcla de los sólidos, que exista un mejor contacto entre sólidos y gas y una uniformidad axial en temperatura y composición. Estas propiedades hacen a los lechos fluidizados muy útiles en reacciones químicas, transferencia de calor, transferencia de masa y mezclado de sólidos. (Levy, 1981)

El proyecto involucra una fase experimental, para un posterior análisis de los resultados. El estudio que se realizará en esta ocasión bajo vacío, lo que tiene ciertas ventajas sobre el estudio de lechos fluidizados a presión atmosférica, especialmente con respecto a la seguridad y a la eficiencia en la transferencia de masa y calor. En ciertos procesos de secados con temperaturas y tiempos de residencia relativamente altos, se puede causar una degradación térmica parcial en el producto que se seca. En la industria farmacéutica, existe un alto riesgo, de que al trabajar con este proceso existan explosiones. Trabajando con lechos fluidizados en vacío, existe la posibilidad de eliminar estos riesgos. Arnaldos et. al (1998) llevó a cabo una serie de experimentos con varios tipos de partículas y observaron que el efecto en las velocidades de secado de partículas porosas al reducir la presión de operación en un lecho fluidizado, al vacío, es mayor.

La variación en la velocidad, temperatura y presión del fluido también afectan de manera directa al comportamiento y desempeño del lecho fluidizado, por lo que también se

deben considerar las magnitudes de estas variables. Diversos experimentos han mostrado que la velocidad mínima de fluidización es influenciada por la presión y temperatura operacional, y se incrementa, cuando se reduce la presión o cuando se incrementa la temperatura de operación. (Kozanoglu et. al, 2005a).

En este proyecto de tesis se trabajará con vapor sobrecalentado, lo cual genera diferentes resultados y ciertas ventajas que cuando se trabaja con aire. Con el vapor sobrecalentado, la energía que es suministrada al sistema se puede economizar, reciclando el vapor dentro de un ciclo cerrado, así como también la energía del extractor de vapor resultante de la evaporación de la humedad dentro de los sólidos, puede ser recuperada y usada en otras secciones, y se puede eliminar la contaminación ambiental. Estudios recientes han determinado también otras ventajas del vapor sobrecalentado en los procesos de secado, como las altas velocidades de secado y la desodorización de los productos al realizarse en una cámara cerrada sin aire (Iyota et. al ,2002; Tatemoto et. al, 2002).

Por otra parte la calidad del producto estará determinada por varios factores como temperatura de evaporación, tiempo y profundidad del lecho. (Soponronnarit, et. al, 2005).

El material con el que se trabajará es arroz con cáscara. Existen muchas ventajas al deshidratar alimentos con vapor sobrecalentado, y se ha demostrado que tiene el potencial para reemplazar el aire. (Blasco et. al, 1995; Makowski et. al, 2003, Tang et. al, 2000).