

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**



FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

**ESTUDIO DE LA ABSORCIÓN DE CO₂ GASEOSO CON UNA SOLUCIÓN DE NaOH
EN UNA COLUMNA EMPACADA**

Tesis presenta por:

MIGUEL ANGEL CHALLCO SANTA CRUZ

Bach. en Ingeniería Química, UNSAAC – Cusco – Perú

Para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Químico

Asesor:

M. Sc. Ing. WILBER EULOGIO PINARES GAMARRA

Cusco, enero del 2020

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el laboratorio de control de procesos de Ingeniería Química de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco; el objetivo principal fue evaluar la tasa de absorción de CO_2 en una columna de relleno la cual va ser expresada como K_g el cual es el coeficiente global de transferencia de masa en la fase gaseosa. El proceso consistió en una torre de absorción la cual crea un medio de contacto de una mezcla de gases CO_2 -Aire al 10% y una solución de NaOH en concentraciones de 0.1, 0.15 y 0.2 Molar, dentro de una columna de absorción con relleno con flujos en contracorriente por la cual la mezcla CO_2 -Aire.

El flujo de la mezcla CO_2 aire fue medido con un rotámetro el cual mide el flujo de aire en litros por minuto, el cual fue instalado junto a un medidor de presión para así determinar el flujo másico del gas que va ingresar a la columna.

La caída de presión y el caudal de la solución de NaOH fueron medidos con un sensor transductor diferencial de presión y un caudalímetro para arduino respectivamente.

En las pruebas en modo continuo se obtuvo como máximo coeficiente global de transferencia de masa el valor de $9.7639 \text{ kmol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{atm}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, prueba realizada a una concentración de 0.2 moles $\cdot \text{l}^{-1}$ y con un caudal de 4 litros por minuto de la solución de NaOH y como mínimo coeficiente global de transferencia de masa de $2.6029 \text{ kmol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{atm}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, prueba realizada a una concentración de 0.1 moles $\cdot \text{l}^{-1}$ y con un caudal de 1 litro por minuto de solución de NaOH.

Con los resultados de los coeficientes globales de transferencia de masa se determinó que el caudal de la solución es más importante que la concentración de la solución de NaOH dentro de la columna de absorción presentada en esta investigación.