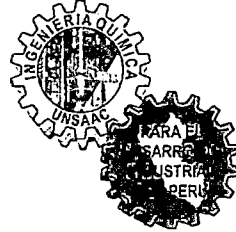


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA METALURGICA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE HORNO
LADRILLERO EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO**

LUCY DEYSSY ARQUE CHAMPI

Br. en Ingeniería Química, UNSAAC – Cusco, Perú

OBDULIA EVELYN AQUEPUCHO QUISPE

Br. en Ingeniería Química, UNSAAC – Cusco, Perú

M.Sc. MIRIAM SALAS DEL PINO

Asesora

Ing. WASHINGTON JULIO LECHUGA CANAL

Co -Asesor

Tesis para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Químico

Cusco, julio de 2015

T
658
2015

RESUMEN

Este trabajo de investigación tecnológico tuvo como objetivo diseñar, construir y evaluar un horno ladrillero de tiro invertido ya que en la actualidad los hornos son tipo parrilla y de tiro vertical ascendente los cuales son utilizados por los ladrilleros artesanales en algunas zonas del país, principalmente en Cusco; a consecuencia de ello el proceso de combustión es ineficiente por lo que genera monóxido de carbono y partículas sobre todo en el encendido, además de un uso excesivo de combustible.

En base a la investigación bibliográfica se realizó una comparación de los hornos actuales en nuestro medio como en otras regiones, considerando diferentes aspectos como la accesibilidad a los costos, la emisión de CO y eficaz aprovechamiento del combustible. De acuerdo a lo mencionado se optó por el horno ladrillero de tiro invertido, utilizando la metodología del texto Refractarios (Northon, 1972) para el diseño. Así también se realizó la selección de materiales para la cúpula formulándose la composición del ladrillo aligerado con una concentración en volumen de aserrín 50% / arcilla 50%obteniendose de esta formulación una conductividad de 0.56 W/m° . Para las paredes y demás componentes del horno se seleccionó en función a los costos por estar dirigido a la apertura que tienen los productores del sector.

Concluida la construcción del horno se evaluaron diferentes parámetros como la temperatura, tiempo de cocción, cantidad de combustible; conjuntamente se consideró la metodología del 1-EPA, 2-EPA, 3-EPA para la evaluación de gases de emisión, con estos resultados obtenidos se realizaron modificaciones en cuanto a la alimentación de combustible y aire para establecer mejores condiciones de operación para el horno de tiro invertido, lográndose conseguir incrementar la temperatura hasta 1000°C en 16 horas con 30 TM de combustible; además de alcanzar valores menores de 800 mg/m^3 a comparación de los hornos artesanales que presentan valores de $2000\text{-}30000 \text{ mg/m}^3$ de CO encontrándose por encima del proyecto de Norma Resolución Ministerial R.M. No. 074-2012-MINAM. Además de lograr estandarizar y mejorar la resistencia mecánica de los ladrillos de 43 kg/cm^2 a 72.4 kg/cm^2 en el proceso de cocción del horno ladrillero de tiro invertido.