

EVALUACIÓN EXEGÉTICA DEL SISTEMA DE GASIFICACIÓN TIPO DOWNDRAFT DE 5 KW PARA SU APLICACIÓN EN UN PROCESO DE COGENERACIÓN Y EL EFECTO PRODUCIDO EN EL GAS DE SÍNTESIS.
Exergy Evaluation of the 5 kW Downdraft Type Gasification System for its Application in a Cogeneration Process and the Effect Produced in the Synthesis Gas.

Bryan Javier Ausay Oleas - bjausay@espe.edu.ec

Alex David Ushiña Pacha - adushina@espe.edu.ec

Eduardo Roberto Gutiérrez Gualotuña - ergutierrez@espe.edu.ec

Fecha de publicación: Aporte Santiaguino 14(2), julio-diciembre 2021: 174-189

Dirección Web: http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/view/792/960

Universidad de las Fuerzas Armadas "Espe"

Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica

171103

Ecuador

(593) 984533079

bjausay@espe.edu.ec

adushina@espe.edu.ec

ergutierrez@espe.edu.ec

Declaración de subvenciones

La presente investigación no se realizó con ninguna subvención.

Evaluación Exegética del Sistema de Gasificación Tipo Downdraft de 5 kW para su Aplicación en un Proceso de Cogeneración y el Efecto Producido en el Gas de Síntesis.

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados investigativos sobre el efecto que se produce en las propiedades del gas de síntesis que se obtiene como resultado de un proceso de gasificación downdraft de biomasa, al trabajar con un sistema de cogeneración interno al reactor. Se realizó un estudio de los trabajos previos relacionados, a partir de los cuales se determinaron las variables de tipo dependiente e independientes necesarias para evaluar la calidad final del gas del proceso en presencia y ausencia de cogeneración. Para ello, se implementó un diseño estadístico experimental de cuatro niveles de tipo 4n, el cual permitió la realización de un análisis estadístico comparativo de los estados de trabajo del gasificador. Por otra parte, se presenta un análisis energético y exergético de ambos estados donde se puede comprobar las potencialidades y la disponibilidad energética que tiene el proceso de gasificación para reutilizar energía térmica mediante la incorporación de un sistema de cogeneración.

Palabras clave:

- **GASIFICACIÓN.**
- **EXERGÍA.**
- **BIOMASA.**
- **COGENERACIÓN.**
- **GAS DE SÍNTESIS**

EVALUACIÓN EXEGÉTICA DEL SISTEMA DE GASIFICACIÓN TIPO DOWNDRAFT DE 5 KW PARA SU APLICACIÓN EN UN PROCESO DE COGENERACIÓN Y EL EFECTO PRODUCIDO EN EL GAS DE SÍNTESIS.

Exergy Evaluation of the 5 kW Downdraft Type Gasification System for its Application in a Cogeneration Process and the Effect Produced in the Synthesis Gas.

Bryan Javier Ausay Oleas - bjausay@espe.edu.ec

Alex David Ushiña Pacha - adushina@espe.edu.ec

Eduardo Roberto Gutiérrez Gualotuña - ergutierrez@espe.edu.ec

Fecha de publicación: Aporte Santiaguino 14(2), julio-diciembre 2021: 174-189

DirecciónWeb:http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/view/792/960

Universidad de las Fuerzas Armadas "Espe"

Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica

171103

Ecuador

(593) 984533079

bjausay@espe.edu.ec

adushina@espe.edu.ec

ergutierrez@espe.edu.ec

Declaración de subvenciones

La presente investigación no se realizó con ninguna subvención.

ABSTRACT

The research results obtained on the effect that occurs on the properties of the synthesis gas obtained as a result of a biomass downdraft gasification process is presents in this paper, working with a cogeneration system internal to the reactor. A study of the previous related works was carried out, from which the dependent and independent variables necessary to evaluate the final quality of the process in the presence and absence of cogeneration were determined. For this, an experimental statistical design of four levels of type 4n was implemented, which allowed the performance of a comparative statistical analysis of the working states of the gasifier. On the other hand, an energy and exergy analysis of both states is presented where the potential of the gasification process to reuse thermal energy can be verified by incorporating a cogeneration system.

Index Terms:

- **GASIFICATION.**
- **EXERGY.**
- **BIOMASS.**
- **COGENERATION.**
- **SYNGAS.**