

Propuesta para el aprovechamiento de la energía térmica de plantas coquizadoras en la producción de ladrillos en San José de Cúcuta

Alex Oswaldo Lara García
CC. No. 1127343952
Código estudiantil: 2019215019347
Correo institucional: a_lara2@unisimon.edu.co

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar por el título de:

Especialista en Gerencia e Innovación

Tutor:

Miguel Ángel Vera

Resumen

La investigación tiene por objeto Proponer un Proyecto innovador creado mediante la experiencia propia y de expertos, de aprovechar de manera óptima la energía térmica resultante del proceso de quema del carbón coquizable para la producción de ladrillo en masa mediante la construcción de plantas coquizadoras más optimas en la ciudad de San José de Cúcuta y pueda ser replicado en las industrias coquizadoras del territorio colombiano. La indagación se efectúa por la falta de propuestas e ideas en las industrias de la región para la optimalización de estos subproductos derivados del proceso de coquización debido a la mínima investigación y el poco interés por parte de los dueños y administrativos de estas industrias generando diminutos recursos a este tipo de proyectos investigativos, que tienen como fin principal mejorar la productividad y sostenibilidad de las industrias del sector minero. El estudio se justifica por la necesidad sentida encontrada en las empresas coquizadoras de San José de Cúcuta de optimizar los recursos, aumentar la productividad de la empresa, reducir la contaminación emitida al medio ambiente, generar empleo en la región y en las comunidades aledañas a la industria y ser más

sostenibles en el transcurso del tiempo. Según lo anterior podemos inferir que nos conduce a explorar nuevas oportunidades de mejora en los procesos operativos, en el producto final y adicionalmente en los subproductos que generamos diariamente, enfocándonos en estos últimos observamos que son agentes altamente contaminantes y teniendo en cuenta la problemática mundial actual en base a la contaminación y la generación de residuos, estas industrias generaran diariamente grandes cantidades de subproductos como lo son, (ceniza de coque, escombros, energía térmica) los cuales no se genera un aprovechamiento eficiente y rentable para la empresa, este tipo de proyectos de investigación nos ayuda a crear estrategias óptimas para mejorar y reducir estos índices de contaminación al medio ambiente y creando así pensamientos de sostenibilidad en las industrias. Estas industrias han crecido exponencialmente en los últimos años debido a la demanda que genera la producción de coque a nivel mundial, han sido mínimos los proyectos de investigación e implementación de mejoras para aprovechamiento de los subproductos que generan, no solo la energía térmica, por ende, mediante el siguiente planteamiento de investigación se busca proponer el aprovechamiento de la energía térmica de estas plantas para producir ladrillo, mediante una mejora constructiva en los diseños convencionales de las plantas de coquización unida a la estructura de producción de ladrillo macizo. Se determinó una idea para aprovechar ese subproducto de energía y convertirla en una fuente térmica para la producción de ladrillos en masa, con el fin de optimizar recursos en las plantas y, además, conocer que es un gasto significativo mensual de estas industrias, debido a que la construcción en su totalidad se realiza con material de ladrillo y para su operación también se requiere el uso de este. El proyecto de investigación pretende de igual forma incentivar a las industrias a optimizar tanto sus recursos como procesos, mediante la ayuda de la investigación, con el fin de crear industrias más competitivas y sostenibles en un futuro. La metodología desarrollada en la investigación, se basa en un enfoque cualitativos; alcance no experimental, correspondiente a una investigación proyectiva.

Palabras clave: Coque, energía térmica, industrias coquizadoras, subproductos, ladrillo.

Abstract

The purpose of the research is to propose an innovative project created through its own experience and that of experts, to make optimal use of the thermal energy resulting from the coking coal burning process for the mass production of bricks by building more optimal coking plants in the city of San José de Cúcuta and can be replicated in the coking industries of the Colombian territory. The investigation is carried out due to the lack of proposals and ideas in the industries of the region for the optimization of these by-products derived from the coking process due to the minimal investigation and the little interest on the part of the owners and administrators of these industries, generating tiny resources. to this type of research projects, whose main purpose is to improve the productivity and sustainability of industries in the mining sector. The study is justified by the felt need found in the

coking companies of San José de Cúcuta to optimize resources, increase the productivity of the company, reduce pollution emitted into the environment, generate employment in the region and in the communities surrounding the industry and become more sustainable over time. Based on the foregoing, we can infer that it leads us to explore new opportunities for improvement in operational processes, in the final product and additionally in the by-products that we generate daily, focusing on the latter, we observe that they are highly polluting agents and taking into account the current global problem. Based on pollution and waste generation, these industries will generate daily large amounts of by-products such as (coke ash, debris, thermal energy) which do not generate efficient and profitable use for the company, this type of Research projects help us create optimal strategies to improve and reduce these pollution rates to the environment and thus creating sustainability thoughts in the industries. These industries have grown exponentially in recent years due to the demand generated by coke production worldwide, there have been minimal research projects and implementation of improvements to take advantage of the by-products they generate, not only thermal energy, therefore, through the following research approach, it is sought to propose the use of thermal energy from these plants to produce brick, through a constructive improvement in the conventional designs of coking plants attached to the solid brick production structure. An idea was determined to take advantage of this energy by-product and convert it into a thermal source for the mass production of bricks, in order to optimize resources in the plants and also, to know that it is a significant monthly expense for these industries, due to the fact that The construction in its entirety is made with brick material and its use is also required for its operation. The research project also aims to encourage industries to optimize both their resources and processes, through the help of research, in order to create more competitive and sustainable industries in the future. The method developed in the research is based on a qualitative approach; non-experimental scope, corresponding to a projective investigation.

Keywords: Coke, thermal energy, coking industries, by-products, brick.

Referencias

1. Ajiaco Castro, F. (2011). Evaluación del comportamiento térmico de carbones del Cerrejón, carbones coquizantes y sus mezclas en la producción de coque metalúrgico.
2. Aguirre Usnayo, J. R. (2013). Uso y aprovechamiento eficiente del estiércol ovino para la calefacción.
3. Casadiego, C., Pérez Anaya, P. A., Guadrón Rojas, P., Ruge Roncancio, S., Medina Escobar, J., Briceño Guerrero, M. A., & Yáñez, A. (septiembre de 1996). Dialnet planta demostrativa de coquización con utilización en la energía de los gases y mínima contaminación.
4. Casal, M.D., Díez, M.A., Álvarez, R., Barriocanal, C., Canga, C.S., Pis, J.J. Influence of natural weathering of two medium-volatile bituminous coals of

similar rank on coke quality [Article@Influencia de la alteración meteórica de dos carbones coquizables con contenido medio de materia volátil en la calidad del coque producido] (1998) Revista de Metalurgia (Madrid), 34 (1), pp. 3-10. Cited 1 time. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0031703423&doi=10.3989%2frevmetalm.1998.v34.i1.653&partnerID=40&DOI:10.3989/revmetalm.1998.v34.i1.653>

5. COMISION ASESORA PERMANENTE PARA EL REGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES (. (2010). REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTES NSR-10. BOGOTA.
6. (COMISION ASESORA PERMANENTE PARA EL REGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES (, 2010)
7. Ccori, C. H., Bedoya, G. T., & Mejía, Z. S. (2014). Estudio del material refractario natural de Tarata-Tacna. Ciencia & Desarrollo, (17), 77-80.
8. Fuquen Peña, D., Niño Merchán, J. J., & Salamanca, J. M. (OCTUBRE de 2015). APROVECHAMIENTO DE ENERGIA TERMICA CON MOTORES STIRLING EN UN HORNO DE COQUIZACION.
9. Guerrero, C., Salamanca, M. E., & Díaz, J. D. J. (2010). Análisis termogravimétrico en la caracterización de carbones colombianos empleados en la producción de coque. Revista colombiana de química, 39(2), 287-297.
10. Inoriza, R. (2003). Introducción a los materiales refractarios. Técnica Industrial, 248, 54.
11. Luján, M., & Guzmán, D. (2015). Diseño, Construcción y Evaluación de un Horno (MK3) para la Cocción de Ladrillos Artesanales. Acta Nova, 7(2), 165-193.
12. Lutech, L. (2009). Energía térmica. El Cid Editor | apuntes. <https://ezproxy.unisimon.edu.co:2258/es/lc/unisimon/titulos/28431>
13. Madías, J. (2010). Coquización sin recuperación de subproductos y con recuperación de calor. Acero Latinoamericano, 36-44. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Viceministerio de ambiente. Direccion de desarrollo sectorial sostenible, 2010)
14. Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. Avances en psicología, 23(1), 9-17
15. Rincón, C., Gil, J., Fabian, C. & Caro, C. (2016). Evaluación de la sostenibilidad de la producción de ladrillo en la región de Boyacá, Colombia. L'esprit Ingénieux, 7(1).
16. Romero, C. S. D., Velásquez, D. A. P., & Muñoz, M. J. S. (2018). Análisis termodinámico de un horno tipo colmena. Revista Matices Tecnológicos, 10, 20-25.
17. Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (Vol. sexta edición). México, México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
18. Triviño-Restrepo, M. D. P., & Gil-Lancheros, E. (2015). Utilización de los residuos de la extracción de carbón y del proceso de coquización junto con desechos plásticos, como alternativa de obtención de materiales. Energética, (46), 85-95. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85140431602&doi=10.1007%2f978-981-19-4425-3_11&partnerID=40&m
DOI: 10.1007/978-981-19-4425-3_11

19. Yáñez, C., del Mar Rubio, M., Jofré, J., & Carreras, A. (2013). El consumo aparente de carbón mineral en América Latina, 1841-2000. Una historia de progreso y frustración. *Revista de Historia Industrial—Industrial History Review*, 22(53), 25-77