

Eco Exergo Economía: análisis exergético para el estudio de energías renovables y el ambiente

Gago, L.¹; Schpetter, N.¹; Mandrile, A.¹ y Stark, N.¹

¹Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, calle 110 nº390, General Pico, La Pampa.
lgago2001@yahoo.com.ar

RESUMEN

Transitamos una época donde los paradigmas energéticos se están modificando y demandan una creciente valoración de los recursos. En ese sentido se elabora este proyecto destinado a investigar los nuevos roles que le competen al Análisis Exergético en relación a la transformación, transferencia y almacenamiento de energía. Con particular interés en el desarrollo de tecnologías destinadas al aprovechamiento de energías renovables, observando pautas de eficiencia exergética, de exergo economía y de exergo ecología. Exergía es un concepto termodinámico que ante distintas calidades de energía (según el Segundo Principio) permite trabajar únicamente sobre aquella porción de energía convertible en trabajo útil a consecuencia de un desequilibrio respecto a cierto estado muerto donde cesa todo tipo de intercambio energético. Este tipo de análisis con energías comparables trasciende a la información existente en la bibliografía tradicional por lo que se recurre al acervo especializado, donde se indaga sobre el estado del arte, a partir de la revisión sistemática del objeto de estudio. Se procura conocer y organizar los desarrollos significativos divulgados durante las últimas décadas, donde se evidencia un acentuado interés en la utilización de esta metodología. Se espera transferir el conocimiento logrado al estudio de casos reales o simulaciones sobre procesos tecnológicos relacionados, destacando el potencial que posee el análisis exergético para identificar de manera aislada aquellas etapas o dispositivos cuyo desempeño puede ser mejorado, identificando irreversibilidades y contribuyendo a un mejor uso de los recursos. Se plantean casos de estudio sobre ciclos termodinámicos y sobre fuentes renovables de energía como biomasa, biocombustibles, solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, así también eficiencia exergética en el sector residencial y aplicaciones sobre los agrosistemas. El origen de este proyecto se encuentra en los espacios de Termodinámica e Instalaciones Industriales. Por lo que se revisa, además, la posible incidencia en las prácticas y las actividades de laboratorio que se ofrecen a los alumnos en estas materias de formación básica y aplicada de ingeniería. Acorde al desarrollo tecnológico actual se recurre, así mismo, al trabajo con sistemas basados en conocimiento y a herramientas informáticas.

Palabras clave: análisis exergético, energías renovables, exergoeconomía, exergoecología.



Eco Exergo Economy: exergetic analysis for the study of renewable energies and the environment

ABSTRACT

We are going through a time where energy paradigms are changing and demand a growing appreciation of resources. In this sense, this project is elaborated to investigate the new roles that correspond to the Exergetic Analysis in relation to the transformation, transfer and storage of energy. With particular interest in the development of technologies for the use of renewable energies, observing patterns of exergetic efficiency, exergo economy and exergo ecology. Exergy is a thermodynamic concept that in the face of different qualities of energy (according to the Second Principle) allows work only on that portion of energy convertible into useful work as a result of an imbalance with respect to a certain dead state where all types of energy exchange cease. This type of analysis with comparable energies transcends the existing information in the traditional bibliography, so the specialized collection is used, where the state of the art is investigated, based on the systematic review of the object of study. It seeks to know and organize the significant developments disclosed during the last decades, where there is evidence of a marked interest in the use of this methodology. It is expected to transfer the knowledge obtained to the study of real cases or simulations on related technological processes, highlighting the potential of exergetic analysis to identify in an isolated way those stages or devices whose performance can be improved, identifying irreversibilities and contributing to a better use of resources. Case studies on thermodynamic cycles and on renewable energy sources such as biomass, biofuels, solar thermal, solar photovoltaic, wind, as well as exergetic efficiency in the residential sector and applications on agrosystems are presented. The origin of this project is found in the Thermodynamics and Industrial Installations spaces. Therefore, the possible impact on practices and laboratory activities offered to students in these subjects of basic and applied engineering training is also reviewed. In accordance with current technological development, work is also used with knowledge-based systems and computer tools.

Keywords: exergetic analysis, renewable energies, exergoeconomics, exergoecology.

