



ING. AUTOMOTRIZ

Trabajo integración Curricular previa a la obtención de Ingeniero en
Mecánica Automotriz

AUTORES:

David Santiago Peñaloza Roman
Davis Hernan Cobos Tambo

TUTOR:

PhD. Gorky Guillermo Reyes Campaña

Investigación Sobre los Métodos de Reciclaje de las Baterías de Ion
de Litio en sus Procesos Físicos y Químicos

QUITO – ECUADOR | 2024

INVESTIGACIÓN SOBRE LOS MÉTODOS DE RECICLAJE DE LAS BATERÍAS DE ION DE LITIO EN SUS PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

David Santiago Peñaloza Román, egresado de la facultad de Mecánica Automotriz- Universidad internacional del Ecuador, email dapenalozaro@uide.edu.ec

David Hernan Cobos Tambo, egresado de la facultad de Mecánica Automotriz- Universidad internacional del Ecuador, email dacobosta@uide.edu.ec

Resumen.

El estudio se enfoca en la problemática del reciclaje de baterías de ion de litio, especialmente en el contexto de Ecuador. El estudio se centra en evaluar los métodos actuales de reciclaje, tanto físicos como químicos, y en identificar la composición y toxicidad de los componentes de las baterías. Mediante pruebas de laboratorio, incluyendo espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS), se analizaron las celdas de las baterías, revelando una migración mínima de materiales tóxicos. Los resultados indican que la celda de la batería es la parte con mayor contaminación, conteniendo litio (6.72%), níquel (31.78%) y manganeso (20.34%). Se discuten varios métodos de reciclaje, destacando el reciclaje mecánico como el más viable para Ecuador debido a su menor costo y requerimientos de maquinaria. La investigación subraya la necesidad de mejorar las prácticas de reciclaje y desarrollar infraestructura industrial para procesos complejos, con el fin de minimizar el impacto ambiental y apoyar una economía circular.

Palabras clave: métodos de reciclaje, Toxicidad, Baterías de ion litio

Abstract.

The study focuses on the issue of lithium-ion battery recycling, particularly in the context of Ecuador. The study aims to evaluate current recycling methods, both physical and chemical, and to identify the composition and toxicity of battery components. Through laboratory tests, including inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), the battery cells were analyzed, revealing minimal migration of toxic materials. The results indicate that the battery cell is the part with the highest contamination, containing lithium (6.72%), nickel (31.78%), and manganese (20.34%). Various recycling methods are discussed, highlighting mechanical recycling as the most viable option for Ecuador due to its lower cost and machinery requirements. The research emphasizes the need to improve recycling practices and develop industrial infrastructure for complex processes to minimize environmental impact and support a circular economy.

Keywords: recycling methods, Toxicity, Lithium-ion batteries