



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Reciclaje y extracción de los elementos metálicos que componen las baterías eléctricas

Descripción general (resumen y metodología):

El proceso industrial para el reciclaje y extracción de los metales que componen las baterías consta de varias fases:

Pretratamiento y separación mecánica: se trituran las baterías descargadas en un ambiente inerte para prevenir posibles reacciones exotérmicas. Después, se pasa esa corriente triturada por una serie de separadores para sacar del proceso carcasas de acero, plástico, Al y Fe.

Lixiviación Ácida: la corriente entra en un reactor discontinuo a una temperatura controlada entre 60-80°C incorporando H₂SO₄ y H₂O₂ para conseguir transformar el cobalto y el níquel en iones que se disuelven fácilmente.

Extracción por solventes y separación selectiva: en esta parte del proceso se llevan a cabo varias extracciones líquidas de la mano de disolventes orgánicos y ajustando el pH mediante la adición de bases con el objetivo de separar individualmente el Manganeseo, Cobalto y Níquel.

Precipitación y cristalización: el Cobalto y el Níquel se recuperan listos para formar nuevas baterías y por el otro lado el Litio se bombea a un reactor donde se añade Na₂CO₃ para extraer el carbonato de litio puro.

Tipología: Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.

Objetivos planteados:

Diseño de una planta de producción completa. Redacción de todos los documentos básicos del proyecto. El objetivo de este TFG es el diseño de un proceso industrial con el fin de extraer y darle vida útil a aquellos componentes metálicos de alto valor económico (Ni, Li, Co, Mn) que componen las baterías de los coches eléctricos, una vez que la vida útil de dichos coches eléctricos haya terminado.

Bibliografía básica:

Reunidas, T., Estudio de tecnologías de reciclado de baterías de ión-litio. Febrero 2020: Madrid.

Harper, G., et al., Publisher Correction: Recycling lithium-ion batteries from electric vehicles. Nature, 2020. 578(7794): p. E20-E20.

Nitta, N., et al., Li-ion battery materials: present and future. Materials Today, 2015. 18(5): p. 252-264.

McCabe, W.L., Smith, Julian C. y Harriott, Peter., Operaciones unitarias en ingeniería química. 2007.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MANUELA MARÍA LECHUGA VILLENA

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: nlvillen@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: Angel Correa Ortega

Correo electrónico: angelcorrea@correo.ugr.es