

Estudio Cinético-Químico de las Reacciones de Recuperación de Li y Co, y de la Producción de Criolita Mediante Métodos Hidrometalúrgicos, a partir de Minerales y Desechos Electrónicos.

Kinetic Study of Chemical Reactions of Li and Co Recovery and Production of Cryolite by Hydrometallurgical Methods, from Ore and Electronic Waste.

Director: RODRIGUEZ, Mario Humberto

Correo Electrónico: mrodriguez@uncu.edu.ar

Co-Director: -

Integrantes: SUAREZ, Daniela Silvana; ROSALES, Gustavo Daniel; PINNA, Eliana Guadalupe; MAURE, Néstor Fabián; ARAUJO VICARI, Déborah Vanesa; GONZALEZ, Jorge Alberto; RUIZ SALADO, María del Carmen; VALENTE, Norma Graciela.

Palabras Clave: Litio, Cobalto, Criolita, Espodumeno, Baterías ion-litio, Caolinita, Arcilla

Resumen Técnico: Los temas de investigación que se presentan en este proyecto están orientados al estudio cinético-químico de las reacciones sólido-fluido aplicadas a la metalurgia extractiva, en particular aquellas involucradas en los procesos de lixiviación en medio ácido de minerales y materiales portadores de Li, Co y Al, con vista a la aplicación de estos conocimientos a escala industrial y al aprovechamiento de los recursos mineros de la región. El desarrollo de este plan de trabajo requiere conocimientos previos acerca del comportamiento físico-químico de los sistemas a estudiar; de los principios básicos de la metalurgia en general, y en especial de las reacciones de lixiviación a presión, como así también de las técnicas de caracterización de reactantes y productos. El proyecto se encuentra constituido por dos líneas de investigación: Línea 1. Extracción de litio desde espodumeno y de Li y Co desde baterías ion-litio agotadas. Línea 2. Síntesis de criolita, Na_3AlF_6 , a partir de arcillas y caolines. Tomando como base los resultados de los ensayos experimentales, se procurará evaluar la influencia que tienen las variables operativas sobre la velocidad de disolución de los minerales y materiales utilizados, como así también deducir la cinética para cada uno de los procesos, teniendo en cuenta los mecanismos de reacción y las numerosas etapas involucradas en los mismos. Con el desarrollo del proyecto planteado se espera, por medio de la actualización bibliográfica y de los ensayos experimentales, conocer el comportamiento físico-químico de los sistemas involucrados y su posible aplicación a escala industrial. Cabe mencionar que todas las investigaciones serán incluidas en congresos, publicaciones y demás medios interesados en la temática. Los resultados que se obtengan a partir del desarrollo de este proyecto son de aplicación en áreas diversas, las cuales van desde la Química Básica hasta la Química Aplicada, la Metalurgia y la Ciencia de los Materiales. De este modo, en las diferentes líneas de este proyecto se propone estudiar vías alternativas a las industriales, con la finalidad de lograr procesos nuevos, con ventajas ambientales y económicas, aprovechando



recursos mineros de la región y fuentes alternativas que eviten la importación de minerales.

Keywords: *Lithium, Cobalt, Cryolite, Spodumene, Batteries lithium-ion, Clays, Kaolinite,*

Summary: *Research topics presented in this project are directed to kinetic-chemical study of solid-fluid reactions applied to extractive metallurgy, particularly those involved in the acid leaching of minerals and materials containing Li, Co and Al, with a view to applying this knowledge to industrial scale and the exploitation of mineral resources in the region. The development of this work prior knowledge about of the physico-chemical behavior of the systems studied, the basic principles of metallurgy in general, and especially the reactions of pressure leaching, as well as the characterization techniques reactants and products. This project is formed by two lines of research: Line 1. Recovery of Li from spodumene and Li and Co from spent lithium-ion batteries. Line 2. Synthesis of cryolite, Na_3AlF_6 , from clays and kaolins. Based on the results of the experiments, they seek to assess the influence of operating variables on the dissolution rate of minerals and materials of Li, Co and Al, as well as to deduce the kinetics for each of the processes, taking into account the reaction mechanisms and the numerous steps involved in them. With the development of the proposed project is expected by the literature actualization and the experimental test, knowing the physical-chemical behavior of the systems involved and their possible application to industrial scale. It is worth mentioning that all investigations will be present in conferences, publications and other media interested in this topic. The results obtained from the development of this project are applicable in several areas, which range from Basic Chemistry to Applied Chemistry, Metallurgy and Materials Science. Thus, the different lines of this project is to study alternative routes to the industrial, in order to archieve new processes with environmental and economic benefits, taking advantage of the region's mineral resources and alternative sources to prevent the import of minerals.*