



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Recuperación de Litio y Síntesis de Nanomateriales Cerámicos Mediante Fluoración Directa de alfa-espodumeno.

Director: RODRIGUEZ ANGLAT, MARIO HUMBERTO
Codirector: ROSALES, GUSTAVO DANIEL
Área: INGENIERIA-DE PROCESOS

Resumen de Proyecto:

Actualmente, el litio desempeña un papel fundamental en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas para la conservación, almacenamiento y transmisión de energía. Debido al creciente aumento de su demanda en este campo y en otras industrias, tales como la cerámica, farmacéutica, del vidrio y las grasas lubricantes, este metal se ha situado como un "elemento estratégico" a nivel global. Durante las dos últimas décadas, las salmueras han sido la principal fuente para la producción de compuestos de litio (0,2-0,5% Li₂O). Los métodos de recuperación más estudiados son: cristalización por evaporación, coprecipitación y extracción por solvente. Estos métodos requieren de largos periodos de operación, un elevado consumo de agua y agentes químicos, mano de obra intensiva y su mayor eficiencia se limita a periodos estivales. Además, la creciente demanda de litio ha llevado a las fuentes minerales a posicionarse en el mercado, ya que representan casi la mitad del suministro mundial de litio. Industrialmente, al Li se lo obtiene calcinando α -espodumeno (aluminosilicato de litio) a elevadas temperaturas, superiores a los 1.000°C presentando, este proceso extractivo, un gran número de etapas de separación de los productos, lo cual conlleva a un elevado gasto energético con un fuerte impacto ambiental debido a la generación de pasivos ambientales por el desaprovechamiento de los otros componentes mayoritarios del mineral (silicio y aluminio). En este sentido, el presente proyecto está orientado a estudiar, por un lado, el desarrollo tecnológico de nuevas metodologías extractivas que optimicen el costo del procesamiento del alfa-espodumeno para recuperar compuestos de Li de elevada pureza mediante la fluoración directa de éste con bifluoruro de amonio y, por el otro, generar nanomateriales cerámicos y/o subproductos de alta calidad y aplicación industrial. Esta nueva metodología tendrá muchas ventajas respecto a los procesos industriales actuales, ya que evitará la producción de residuos debido a que se prevé un aprovechamiento completo de todos los componentes del mineral, se disminuirá considerablemente la temperatura de trabajo y se utilizarán recursos mineros de la zona (Región de Cuyo y el Noroeste Argentino).

Palabras Claves : 1- Litio 2- Espodumeno 3- Nanomateriales Cerámicos



Título (Inglés): Lithium Recovery and Ceramic Nanomaterials Synthesis from alfa-spodumene by Direct Fluorination.

Resumen de Proyecto (inglés):

Currently, lithium plays a fundamental role in the development of technological applications for power conservation, storage and transmission. Due to the increasing demand in this field and in other industries, such as ceramics, pharmaceuticals, glass or lubricating greases, this metal has been placed as a "strategic element" at global level. During the last two decades, brines have been the main source for the production of lithium compounds (0.2-0.5% Li₂O). The most studied recovery methods are: crystallization by evaporation, coprecipitation and extraction by solvent. These methods require long operation periods, a high consumption of water and chemical agents, intensive labor and their greater efficiency is limited to summer periods. In addition, the growing demand for lithium has led mineral sources to position themselves in the market, since they represent almost half of the world's lithium supply. Industrially, Li is obtained by calcining alfa-spodumene (lithium aluminosilicate) at high temperatures, above 1,000°C, presenting this extractive process a large number of stages of separation of the products, which leads to a high energy expenditure with strong environmental impact due to the generation of environmental liabilities and the waste of the other major components of the mineral (silicon and aluminum). In this sense, the present project is oriented to study, on the one hand, the technological development of new extractive methodologies that optimize the processing cost of alfa-spodumene to recover Li compounds of high purity by direct fluorination of these with ammonium bifluoride, and on the other hand, to generate ceramic nanomaterials and/or by-products of high quality and industrial application. This new methodology will have many advantages respect to the current industrial processes, since it will avoid the production of residues because it is foreseen a complete use of all the components of the mineral, the working temperature will be considerably reduced and mining resources of the area will be used (Cuyo Region and the Argentine Northwest).

Palabras Claves : 1- Lithium 2- Spodumene 3- Ceramic Nanomaterials



EQUIPO DE TRABAJO

RODRIGUEZ ANGLAT, MARIO HUMBERTO

mrodriguez@uncu.edu.ar	Director
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

ROSALES, GUSTAVO DANIEL

gd_rosales@hotmail.com	Codirector
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

ALMEIDA BRAGA, PAULO FERNANDO

gd_rosales@hotmail.com	Investigador
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	

RESETERA, ALEXANDER CRISTIAN JESÚS

r_alex_07@hotmail.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

MATTEUCCI, NATASHA AILÉN

matteuccinatasha@gmail.com	Estudiante de Grado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

NAVARRETE, DAIANA MARIEL

daymarn@outlook.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

TRAPÉ, JULIETA AGUSTINA

julitrape@hotmail.com	Becario EVC-CIN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

GODOY, CLAUDIO SEBASTIAN

clausebagodoy@live.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

DRAJLIN GORDÓN, DIEGO SEBASTIÁN

dsdrajlin@yahoo.com.ar	Investigador
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

SUAREZ, DANIELA SILVANA

dsuarezr33@gmail.com	Investigador
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

OLIMA, DALMA SOLANGE

olima.dalmasolange@gmail.com	Alumno
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

PINNA, ELIANA GUADALUPE



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

SIIP
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INTERNACIONALES Y POSGRADO

guadapinna@yahoo.com.ar	Investigador
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 16/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021