

Design Project for Crushing Section in Lithium Iron Phosphate Battery Recycling Through Hydrometallurgy = Proyek Desain untuk Bagian Penghancuran dalam Daur Ulang Baterai Fosfat Besi Lithium Melalui Hidrometalurgi

Benedict, Hizkia Juan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545777&lokasi=lokal>

Abstrak

With the rapid growing of Lithium-ion battery (LIB) across the world and in Australia for multiple purposes, LIB presents several emerging challenges such as sourcing the critical minerals (e.g., lithium, cobalt, nickel, manganese) and managing the end-of-life battery waste management. The purpose of this report is to design and develop a process that is able to recover lithium from end-of-life LIB. The proposed processing plant would be located at Townsville, Queensland. The feed that is introduced to the process plant would be 3000 t/y of cathode material. The objective of the process plant is to recycle lithium in the form of lithium phosphate (Li_3PO_4) and the plant is aim to produce 76.06 kg/hr of Li_3PO_4 . The product is aim to have 99.9% of lithium. The crushing section comes following alkaline leaching through hydrometallurgy main process objective is to reduce the cathode sheets to 250 microns for further leaching processes downstream. 261.74 kg/hr of cathode sheets are entering from alkaline leaching and exit as black mass from the Node-200 at flowrate of 261.48 kg/hr. Main unit in the process is the hammer mill, which is used to reduce the sizes of the cathode sheets. Other units in the process consists of conveyor belts and compressors to transport solids and gas respectively into and exiting the hammer mill with the addition of a cyclone separator to collect black mass that is brought along when sending argon from the hammer mill out into the. The estimated cost of this plant section is 25,132,887 AUD with annual electricity usage of 52,488 kW/year.Dengan pertumbuhan pesat baterai Lithium-ion (LIB) di seluruh dunia dan di Australia untuk berbagai tujuan, LIB menghadirkan beberapa tantangan baru seperti pengadaan mineral kritis (misalnya, lithium, kobalt, nikel, mangan) dan pengelolaan limbah baterai akhir masa pakai. Tujuan dari laporan ini adalah merancang dan mengembangkan proses yang dapat memulihkan lithium dari LIB akhir masa pakai. Pabrik pengolahan yang diusulkan akan berlokasi di Townsville, Queensland. Bahan baku yang dimasukkan ke pabrik pengolahan adalah 3000 ton per tahun material katoda. Tujuan pabrik pengolahan adalah mendaur ulang lithium dalam bentuk lithium fosfat (Li_3PO_4) dan pabrik ini bertujuan untuk menghasilkan 76,06 kg/jam Li_3PO_4 . Produk tersebut ditargetkan memiliki 99,9% lithium. Bagian penghancuran mengikuti proses pelindian alkali melalui hidrometalurgi dengan tujuan utama mengurangi lembaran katoda menjadi 250 mikron untuk proses pelindian lebih lanjut di hilir. Sebanyak 261,74 kg/jam lembaran katoda masuk dari pelindian alkali dan keluar sebagai massa hitam dari Node-200 dengan laju aliran 261,48 kg/jam. Unit utama dalam proses ini adalah hammer mill, yang digunakan untuk mengurangi ukuran lembaran katoda. Unit lain dalam proses ini terdiri dari sabuk konveyor dan kompresor untuk mengangkut padatan dan gas masing-masing ke dalam dan keluar dari hammer mill dengan tambahan pemisah siklon untuk mengumpulkan massa hitam yang terbawa saat mengirimkan argon dari hammer mill keluar. Perkiraan biaya bagian pabrik ini adalah 25.132.887 AUD dengan penggunaan listrik tahunan sebesar 52.488 kW/tahun.