

Pengembangan proses pada proses daur ulang baterai lithium ion menggunakan proses hidrometalurgi = Process development for lithium ion battery recycling process using hydrometallurgical process

Mahira Ashfi Zahida, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523925&lokasi=lokal>

Abstrak

Duesenfeld, sebuah perusahaan teknologi yang berbasis di Jerman, menyediakan teknologi daur ulang baterai menggunakan proses hidrometalurgi untuk memulihkan logam berharga dari limbah baterai. Dalam laporan ini, konten utama berfokus pada Area 200 di dalam pabrik Duesenfeld. Area ini terutama mencakup pemulihan besi dan aluminium hidroksida sebagai produk padat. Area 200 dibagi menjadi tiga unit operasi utama yaitu unit oksidasi, unit pengendapan, dan unit pemisahan. Debit input Area 200 adalah 31.222,86 ton/tahun atau sekitar 11.583,06 m³/tahun. Perhitungan neraca massa menggunakan beberapa asumsi yaitu 99% besi dan aluminium diperoleh kembali dalam bentuk produk padat, dan 100% reaksi oksidasi. Dari perhitungan tersebut, Area 200 mampu menangkap 610,93 ton/tahun besi hidroksida dan 1350 ton/tahun aluminium hidroksida. Selain itu, hasil perhitungan konsumsi energi adalah 5,21 kWh/hari untuk R-201, 49,99 kWh/hari untuk R-202, dan 7,5 kWh/hari untuk F-201. Perhitungan ukuran peralatan meliputi reaktor oksidasi (R- 201), reaktor presipitasi (R-202), dan filter pelat dan bingkai (F-201). Selain itu, total biaya modal yang dihitung adalah AU\$3223314.20, dan biaya operasi adalah AU\$862.910,3. Emisi lingkungan dari Area 200 hanya terdiri dari pembuangan air limbah dari konsumsi air untuk pencucian *filter cake* dan emisi CO₂ tidak langsung. Hasil perhitungan konsumsi air adalah 1961,18 ton/tahun yang selanjutnya dibuang dan masuk ke fasilitas pengolahan air limbah. Rekomendasi untuk pekerjaan lebih lanjut mencakup desain terperinci untuk peralatan utama, kontrol proses, P&ID, dan analisis ekonomi keseluruhan.....Duesenfeld, a technology company based in Germany, provides a battery recycling technology using hydrometallurgical process to recover valuable metals from battery waste. In this report, the content primarily focuses on Area 200 within the Duesenfeld's plant. This area mainly covers the recovery of iron and aluminium hydroxides as a solid product. Area 200 is divided into three main unit operations which are oxidation unit, precipitation unit, and separation unit. The input flowrate of Area 200 is 31,222.86 ton/year or around 11,583.06 m³/year. The material balance calculation uses several assumptions: 99% of iron and aluminium is recovered in the form of solid product, and 100% oxidation reaction. From the calculation, Area 200 able to capture 610.93 ton/year of iron hydroxide and 1350 ton/year of aluminium hydroxide. Moreover, the calculated energy consumptions for the critical equipment are 5.21 kWh/day for R-201, 49.99 kWh/day for R-202, and 7.5 kWh/day for F-201. The sizing of critical equipment includes oxidation reactor (R-201), precipitation reactor (R-202), and plate and frame filter (F-201). Moreover, the calculated total capital cost is AU\$3223314.20, and the operating cost is AU\$862,910.3 The environmental emissions from Area 200 only consist of wastewater disposal from water consumption for filter cake washing and indirect CO₂ emissions. The water consumption is calculated to be 1961.18 ton/year which thereafter the water is disposed and enters wastewater treatment facility. Recommendations for further work include detailed design for the major equipment, process control, P&ID, and detailed overall economic analysis.