

Lithium-Ion battery recycling plant : precipitative extraction of manganese and lithium using Sodium Carbonate = Pabrik daur ulang baterai Lithium-Ion : ekstraksi presipitasi mangan dan lithium menggunakan Sodium Carbonate

Jason Anfernee Kaloh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522097&lokasi=lokal>

Abstrak

Mengikuti studi literatur, ekstraksi mangan dan litium dari larutan asam dapat dicapai dengan menggunakan natrium karbonat, menghasilkan presipitat karbonat mangan dan litium. Setelah reaksi, padatan disaring menggunakan filter pelat dari larutan asam. Subsistem filter reaktor kedua kemudian dipasang sebagai sejumlah besar litium yang tidak bereaksi dan litium karbonat terlarut yang tersisa. Dengan cara ini, produk padat mangan dan litium karbonat diperoleh pada 99,5% berat. Aliran daur ulang awalnya direncanakan. Namun, setelah pertimbangan dan penyelidikan lebih dalam dalam neraca massa dan spesifikasi peralatan, hal itu dipertimbangkan. Dengan demikian, aliran daur ulang dapat dianggap dilewati. Area pabrik ini mahal, memiliki total biaya tetap berdasarkan lokasi US\$164.864.820 di Jakarta, Indonesia. Artinya, rencana proses ini masih memerlukan optimasi dan pertimbangan ulang. Pabrik ini juga mengeluarkan emisi karbon sebesar 80.910,20 kg CO₂ per tahun. Dengan optimasi peralatan lebih lanjut, hal ini dapat dikurangi. Analisis bahaya awal menunjukkan bahwa bahaya yang ditimbulkan dalam proses ini agak minimal dan terkait dengan aliran dan bahan peralatan. Tumpahan, korosi, dan erosi adalah bahaya utama yang dapat dicegah dan dikurangi dengan perawatan dan pemeriksaan rutin.

.....Following a literature study, the extraction of manganese and lithium from an acidic solution can be achieved using sodium carbonate, producing carbonate precipitates of manganese and lithium. Following reaction, solids are filtered out using a plate filter from the acidic solution. A second reactor-filter subsystem is then set in place as a sizeable amount of unreacted lithium and dissolved lithium carbonate remain. In this way, a solid product of manganese and lithium carbonates are obtained at 99.5% by weight. A recycle stream was initially planned. However, after deeper consideration and investigation in mass balances and equipment specifications, it was considered. Thus, the recycle stream can be considered by-passed. This plant area is costly, having a location factored total fixed cost US\$164,864,820 in Jakarta, Indonesia. This means that this process plan still requires optimisation and reconsiderations. This plant also gives off a carbon emission of 80,910.20 kg CO₂ annually. With further equipment optimisation, this can be reduced. Preliminary hazard analysis shows that the hazards posed in this process are rather minimal and are related with flowrates and equipment materials. Spillage, corrosion, and erosion are the major hazards which can be prevented and mitigated by routine maintenance and check-up.