

Pemurnian sulfur dari batuan sulfur alam dengan modifikasi proses Frasch menggunakan uap air dan karbondioksida = Sulfur purification from native sulfur ore with Frasch process modification using steam and carbon dioxide

Hasanuddin, co-promotor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429589&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Permintaan sulfur dalam negeri semakin meningkat hingga 220 ribu ton pada 2014 atau setara dengan 72 juta US dollar. 70% sulfur yang ada saat ini merupakan by product dari minyak bumi. Seiring dengan semakin menipisnya cadangan minyak bumi dunia dan juga terbatasnya eksplorasi untuk penambangan sulfur menjadi pertimbangan untuk meningkatkan produksi sulfur dalam negeri. Proses pemurnian sulfur alam dengan sistem kontiniu dan tekanan tinggi yang telah ada, proses Frasch, membutuhkan modal dan biaya operasional yang besar. Proses Frasch membutuhkan air hingga 57 m3 untuk setiap ton sulfur yang dihasilkan dan juga biaya yang mahal. Pada penelitian sebelumnya dilakukan modifikasi proses produksi sulfur menggunakan autoclave dengan sistem batch untuk mereduksi biaya operasional dan dapat dilakukan pada skala kecil. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa proses ini dapat memurnikan batuan dengan kemurnian tinggi tetapi yield yang dihasilkan kurang optimum Pada penelitian ini dilakukan injeksi gas karbondioksida ke dalam sistem sebagai media transfer panas tambahan. Karbondioksida juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan difusifitas uap air untuk penetrasi ke dalam formasi batuan yang membantu untuk melelehkan sulfur sehingga meningkatkan yield sulfur yang diperoleh. Berdasarkan hasil penelitian, kondisi operasi untuk proses pemurnian adalah pada suhu 140oC, tekanan injeksi karbondioksida sebesar 30 psi, rasio air dan batuan sebesar 10ml/g, serta lama waktu operasi 6 menit dengan yield dan kemurnian yang didapatkan masing-masing sebesar 86,8% dan 99,82%.

<hr>

ABSTRACT

Demand of sulfur in Indonesia is increasing throughout the years reaching 220 thousand tones equivalent with 72 millio US Dollar in 2014. Nowadays, 70% of sulfur is coming from byproduct of petroleum industry. As long as the depletion of oil and gas resoources and the limited of exploration of sulfur mining as the consideration to enrich the production of sulfur in domestic.The existing sulfur purification process with continue system and high pressure, Frasch process, requires high capital and operational cost. Frasch process needs water up to 57 m3 in order to get one tone of sulfur. On the previous research, modified sulfur production process used autoclave in batch system to reduce the operational cost in order to use by small industry. The result is that process can purify sulfur with high purity but, the yield itself is not optimal. In this research, carbondioxyde is injected as an addition of heat transfer. In addition, carbon dioxide has an ability to enrich the diffusivity of steam to penetrate rock formations. The injection of carbon dioxide in this system can help in melting sulfur faster in order to increase the yield itself. Based on this research, the operation condition to purify sulfur is 140 oC of temperature, 30 psi of CO2 injection, 10 ml/g of ratio between water and native sulfur ore with 6 minutes of process. The result of yield and purity are 86,8% and 99,82%;