

Proses pemurnian sulfur dari batuan sulfur alam pada sistem steam autoclave dengan preinjeksi gas co₂ = Purification of sulfur from elemental sulfur ore in steam autoclave with co₂ gas preinjection

Kasandika Ganiarsa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429468&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Indonesia memiliki potensi cadangan sulfur yang besar namun belum dimanfaatkan dengan baik karena penguasaan teknologi yang minim. Teknologi komersial produksi sulfur dari cadangan alamnya yang paling sering digunakan adalah proses Frasch yang menggunakan continuous steam sehingga membutuhkan dana operasional, modal, serta penguasaan teknologi yang tinggi. Proses pemurnian sulfur secara batch dalam steam autoclave merupakan alternatif yang dapat menggantikan proses Frasch. Tetapi, penelitian yang ada menunjukkan yield sulfur hasil pemurnian belum maksimal, yaitu hanya 80% pada kondisi maksimalnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini gas CO₂ akan diinjeksikan ke dalam autoclave sebelum sistem dipanaskan. Gas CO₂ berfungsi untuk meningkatkan kalor yang ditransfer ke batuan sulfur, sehingga menyebabkan lebih banyak sulfur yang dapat terlelehkan dan terpisahkan dari pengotornya. Selain itu, gas CO₂ juga dapat meningkatkan suhu batuan sulfur sebelum dilelehkan oleh steam. Gas CO₂ yang digunakan adalah sebesar 10, 20, dan 30 psi. Rasio volume air terhadap padatan yang digunakan adalah sebesar 4, 7, dan 10 ml/g serta waktu pemanasan yang digunakan adalah selama 2, 4, dan 6 menit pada suhu 140oC dan menggunakan saringan 50 mesh. Pada penelitian ini, terbukti bahwa preinjeksi gas CO₂ dapat meningkatkan yield sulfur hingga menjadi 90% pada kondisi yang sama ketika tidak ada gas CO₂. Tetapi di sisi lain, keberadaan CO₂ juga menurunkan tingkat kemurnian sulfur hasil pemurnian.

<hr>

ABSTRACT

Indonesia has enormous sulfur reserve potential that hasn't been utilized to its maximum due to lack of technology mastery. Frasch process is the major commercial technology to produce sulfur from its natural ore, but the use of continual steam needs high investment and operational cost as well as advanced technology. Sulfur purification in batch in steam autoclave is an alternative to Frasch process. However, recent research show that the process yield is only 72% in its optimum condition and 80% in its maximum. Therefore, in this research, CO₂ gas is preinjected to autoclave before the system heating process is started. CO₂ gas is used to enhance the heat transferred to the natural sulfur ore, hence more sulfur will be melted and separated from its residues. CO₂ gas is also capable of raising the ore temperature before it's melted by the steam. In this research, CO₂ gas is used in 10, 20, and 30 psi. The ratio of water and ore is 4 ml/g, 7 ml/g, and 10 ml/g while the heating time is 2, 4, and 6 minutes under the condition of 140oC and 50 mesh filter. This research conclude that CO₂ preinjection enhance the sulfur yield in to 90% in the same process without CO₂ gas present. But on the other hand, CO₂ gas decrease sulfur purity percentage.