



BAB II

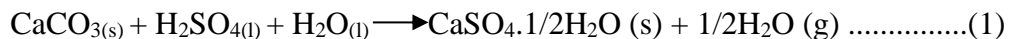
SELEKSI DAN URAIAN PROSES

II.1 Macam Proses

Pada umumnya, pembuatan gypsum dapat dibagi menjadi dua proses, yaitu proses kalsinasi dan proses netralisasi.

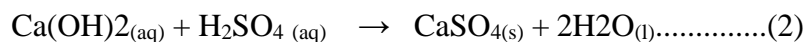
1. Proses Kalsinasi

Proses kalsinasi pada umumnya menggunakan bahan baku yang sudah dihancurkan menggunakan alat penghancur seperti jaw crusher, ball mill, dan alat lainnya. Bahan baku yang telah sesuai dengan takaran mesh yang ada maka akan memudahkan dalam proses pembakaran. Pada proses kalsinasi dilakukan dengan mengumpankan adonan gypsum ke bagian dari flash calciner dan dialirkan keatas dikarenakan ada tarikan booster dengan menggontakkan langsung dengan udara panas dari furnace. Kondisi operasi pada flash calciner dengan suhu operasi 100 °C – 190 °C. Dan untuk reaksi yang terjadi adalah :



2. Proses Netralisasi

Proses Netralisasi merupakan proses pemurnian terhadap bahan baku utama. Bahan baku utama yang digunakan adalah Kalsium Oksida (CaO). Pembentukan gypsum oleh proses ini awalnya dilakukan persiapan bahan baku utama dicampurkan dengan air sehingga membentuk Ca(OH)₂. Bahan baku ini akan dikontakkan dengan asam sulfat pada reaktor dan menghasilkan produk berupa gypsum. Reaksi yang terjadi adalah :



II.2 Seleksi Proses

Berdasarkan macam proses pembuatan gypsum diatas, maka dapat dilakukan seleksi pemilihan suatu proses dengan mempertimbangkan beberapa parameter berikut:



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Gypsum Dihidrat Dari CaO (Kalsium Oksida) Dan Asam Sulfat (H₂SO₄) Dengan Proses Netralisasi”

PARAMETER	NAMA PROSES	
	KALSINASI	NETRALISASI
SUHU OPERASI	100 °C-190 °C	95 °C
BAHAN	Ca	CaO
PRODUK	CaSO ₄ .H ₂ O	CaSO ₄
PRODUK SAMPING	-	MgSO ₄
PROSES	LAMA	SINGKAT

Dari tabel diatas menjelaskan dari kedua proses, maka yang paling baik dan efisiensi adalah pra rencana pabrik gipsum dengan proses ke II yaitu menggunakan proses netralisasi

1. Biaya mulai dari bahan baku sampai dengan operasional jauh lebih murah
2. Proses yang digunakan tidak rumit
3. Kondisi operasi lebih rendah sehingga menekan biaya operasional
4. Bahan baku mudah didapatkan
5. Waktu operasi yang lebih singkat

II.3 Uraian Proses

Proses pembuatan Kalsium Sulfat dengan menggunakan proses pemurnian Ca(OH)₂ untuk mendapatkan endapan CaSO₄, yang dipilih dari US. Paten No. 0089466 A1, 28 April 2005, dapat dibagi menjadi beberapa tahap yaitu :

1. Persiapan Bahan Baku

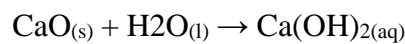
Pembuatan Kalsium Sulfat dengan proses pemurnian Ca(OH)₂ untuk mendapatkan endapan CaSO₄, menggunakan bahan baku kalsium oksida dan air. Kalsium oksida pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm yang tersimpan dalam tangki penyimpanan storage silo (SS- 01) dalam fase powder, untuk air disimpan dalam tangka utilitas dengan suhu 30°C dantekan 1 atm sebelum dinaikkan suhunya



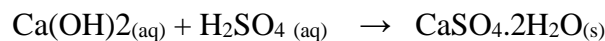
menjadi 95°C dan tekanan 2 atm kedua bahan baku direaksikan. Sedangkan untuk H₂SO₄ pada suhu 30°C dan tekanan 22,5 atm yang tersimpan dalam tangki penyimpanan direaksikan di Reaktor (R-01)

2. Tahap Reaksi

Bahan baku yang sudah disiapkan dengan suhu dan tekanan yang sudah sesuai kemudian diumpankan ke dalam tangki pencampuran dengan konversi reaksi 97%, dan reaksi yang terjadi di tangki pencampuran adalah :



Reaksi ini terjadi pada kondisi operasi dengan suhu 75°C, tekanan 2 atm dan konversi sebesar 97%. Hasil dari pereaksian direaksi kan kembali di Reaktor-01 dengan H₂SO₄ untuk mendapatkan produk. Adapun reaksi yang terjadi di Reaktor-01 adalah :



Reaksi ini terjadi pada kondisi operasi dengan suhu 35 °C, tekanan 2 atm dankonversi sebesar 95%.

Reaksi didalam reaktor Ca(OH)₂ dikontakkan dengan H₂SO₄ untuk menghasilkan CaSO₄ dalam bentuk slurry. Hasil dari reaksi yang terjadi di dalam reaktor selanjutnya akan dialirkan ke Rotary Drum Vacuum Filter-01 untuk dipisahkan antara padatan dan air sebelum dilakukan pemisahan di Screening-02 dengan ukuran 140 mesh untuk mendapatkan CaSO₄ powder dengan ukuran 140 mesh.