



BAB II

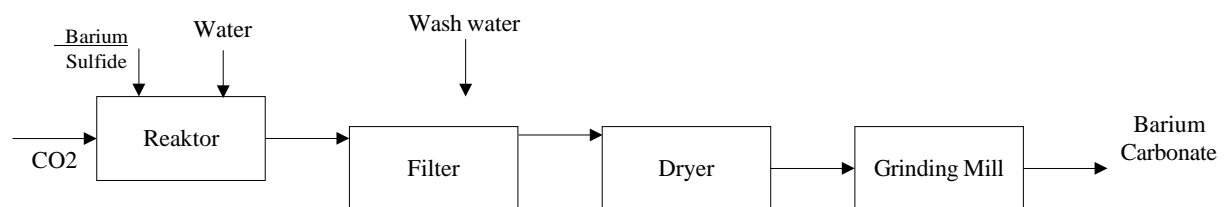
SELEKSI DAN URAIAN PROSES

II.1 Pemilihan Proses

Beberapa tahun perkembangan dalam teknologi Barium Karbonat ini dapat dilakukan dua macam cara atau proses. Proses pembuatan Barium Karbonat dapat dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu proses pembuatan dengan bahan pembantu karbon dioksida dan dengan bahan pembantu Soda Ash atau Sodium Karbonat.

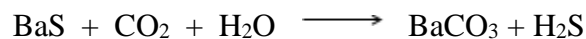
II.1.1 Metode Pembuatan Barium Karbonat

1. Pembuatan barium Karbonat dari barium sulfide dan Karbondioksida



Gambar II.1 Diagram Alir pembuatan Barium karbonat dari barium sulfide dan Karbon Dioksida

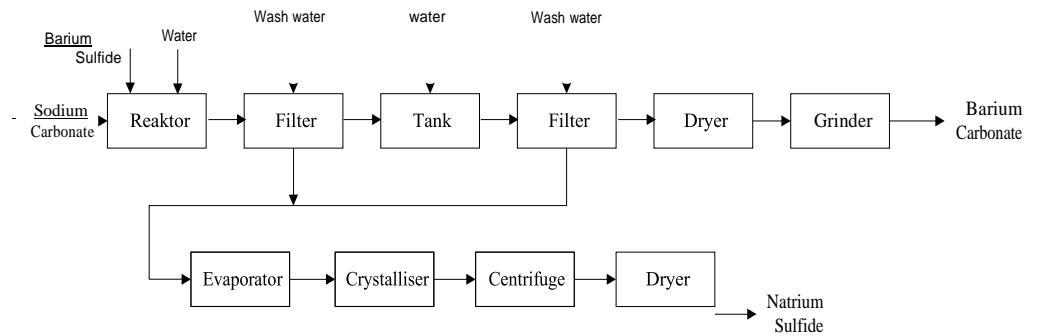
Pada proses ini pertama – tama larutan Barium Sulfide dimasukkan kedalam reaktor, setelah itu gas Karbon Dioksida dihembuskan kedalam reaktor melalui bagian bawah reaktor. Pada reaktor terjadi reaksi antara Barium Sulfida dengan gas Karbon Dioksida membentuk Barium Karbonat dengan penambahan air. Reaksi yang terjadi adalah berikut :00



Larutan Barium Karbonat keluar dari reaktor dibawa menuju ke filter untuk memisahkan cake dari larutannya. Untuk filtrat akan dikirim ke bagian waste Sedangkan cakenya dimasukkan kedalam dryer untuk dikeringkan. Dari dryer, cake yang telah kering kemudian diumpankan kedalam ball mill. Untuk diseragamkan ukurannya kemudian dibawa ke unit packing. (john,1969)

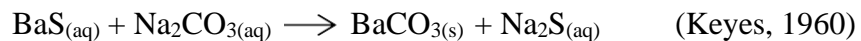


1. Pembuatan Barium karbonat dari Barium sulfide dan Sodium Karbonat



Gambar II.2 Diagram alir pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfide dan Sodium karbonat

Pada proses ini pertama – tama larutan Barium Sulfide dan Sodium Karbonat dimasukkan kedalam reaktor secara bersamaan. Pada reaktor terjadi reaksi kimia antara Barium Sulfide dan Sodium Karbonat dengan penambahan air. Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Larutan Barium Karbonat yang terbentuk keluar dari reaktor lalu dipompa menuju ke Rotary Drum Vakum Filter untuk pemisahan cake dan filtrat. Filtrat dipompa menuju tangki penampung sedangkan cake yang diperoleh diumpankan ke Rotary Dryer dengan bantuan screw conveyor untuk dikeringkan. Dari Rotary Dryer, cake yang telah kering kemudian diumpankan ke ball mill untuk dihaluskan kemudian di screen dalam vibrating screen untuk diseragamkan ukurannya kemudian dibawake unit packing. (Keyes, 1961)



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA DENGAN KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN”
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES

II.2 Seleksi Proses

Pada seleksi proses ini dilakukan pemilihan proses yang tepat agar menghasilkan proses yang efektif dan efisien. Untuk menentukan pemilihan prosesnya dilakukan perbandingan dari berbagai macam proses yang ada, baik secara Teknik maupun ekonomi.

Tabel II.1 Seleksi Proses

Pembatas	Nama Proses	
	Barium sulfide dan karbon dioksida	Barium sulfide dan Sodium karbonat
Pereaksi	Karbon dioksida (gas)	Natrium karbonat (padat)
Hasil Utama	BaCO ₃	BaCO ₃
Produk Sampingan	H ₂ S	Na ₂ S
Suhu Operasi	40°C	60-70°C
Konversi	98%	70%
Tekanan Operasi	1 atm	1 atm

Dari penjelasan kedua proses tersebut, proses produksi dengan menggunakan barium sulfida dan karbondioksida lebih memberikan banyak keuntungan baik dari segi ekonomis, mutu dan kualitas, seperti :

1. Terdapat produk samping H₂S
2. Peralatan yang digunakan sederhana
3. Pereaksi yang digunakan lebih murah
4. Energi yang digunakan lebih sedikit karena suhu operasi rendah
5. Proses produksi berlangsung singkat karena pemisahan produk utama dengan produk samping mudah

II.4. Uraian Proses

Pada pra rencana pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfide dan Karbon Dioksida, dapat dibagi menjadi 4 tahap pabrik, dengan pembagian :



1. Tahap Persiapan Bahan baku
2. Tahap Reaksi
3. Tahap Pemisahan
4. Tahap penanganan produk

a. Tahap Persiapan bahan baku

Bahan baku barium sulfida dengan ukuran 200 mesh dari tangki penampung (F-110) dibawa ke Hopper barium sulfida (F-131) dengan bantuan screw conveyor (J-111) dan Bucket elevator (J-112). Kemudian dari Hopper barium sulfida dimasukkan ke dalam tangki pelarut barium sulfida (M-130) dan ditambahkan air, dipompa dengan pompa centrifugal dan di alirkan ke reaktor (R-210). Bahan baku karbon dioksida (CO₂) dari tangki penampung (F120) dialirkan ke reaktor yang terlebih dahulu diturunkan tekananya menggunakan Expander (G-121) dan dipanaskan Heat Exchanger (E-122) agar suhu CO₂ menjadi naik menjadi 40°C dan aliran gas masuk melalui bawah reaktor (R120) dan dimasukkan kedalam sparger.

b. Tahap Reaksi

Sebelum masuk dalam reaktor bahan barium sulfida dipanaskan didalam mixing tank dengan menggunakan jaket pemanas dan untuk bahan baku Gas Karbon dioksida dipanaskan dahulu dengan heater (E-122) sampai suhu operasi reaktor yaitu 40°C. Di dalam reaktor (R-120) larutan barium sulfida dan gas karbon dioksida (CO₂) direaksikan pada suhu 40oC pada tekanan 1 atm dengan konversi sebesar 98%. Maka reaksi yang terjadi sebagai berikut: Adapun penjelasannya sebagai berikut :



c. Tahap Pemurnian

Larutan dari reaktor (R-120) berupa slurry dialirkan ke rotary drum vacuum filter (H-310) untuk dipisahkan antara filtrate dan cakenya. Filtrate dan air hasil pemisahan dari rotary drum vacuum filter masuk ke waste, sedangkan cake akan dikeringkan pada rotary dryer (B-320).



d. Tahap Pengeringan dan pengecilan ukuran produk

Produk yang berupa cake dari rotary drum vacuum filter (H-310) di bawa dengan screw conveyor (J-311) untuk dimurnikan dan dikeringkan pada rotary dryer (B-310). Untuk pengeringan pada rotary dryer digunakan udara kering yang dipanaskan dengan suhu 110°C. Setelah dikeringkan pada rotary dryer (B-310) dibawa dengan screw cooling Conveyor (J-324) dan Bucket Elevator (J-325) menuju ball mill (C- 330) untuk diseragamkan ukuran produk dengan ukuran 100 mesh kemudian masuk Silo (F-410) dengan transportasi screw conveyor (J-331) dan bucket elevator (J-332) untuk penyimpanan sementara dan dilanjutkan menuju tempat packaging di Gudang menggunakan screw conveyor (J-411)

e. Tahap penanganan produk

Produk yang akan dipasarkan dikemas oleh karyawan dengan kapasitas bag 50 kg. Setelah itu disimpan digudang untuk di pasarkan dalam kemasan karung. Dan di distribusi menggunakan truk