



BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES

II.1 Pemilihan Proses

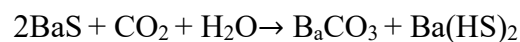
Pada dasarnya pembuatan Barium Karbonat dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Barium Sulfida dan karbon dioksida
2. Barium sulfida dan soda ash

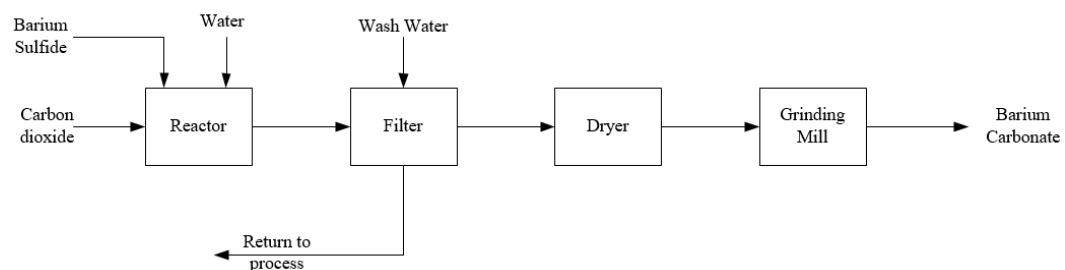
Kedua proses tersebut secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Barium Sulfida dan Karbon dioksida

Pada proses barium sulfide dan karbon dioksida, reaksi yang terjadi disaat pembuatannya adalah :



Dimana pada barium sulfida dari *storage tank* kemudian dilarutkan dengan air dalam tangki pelarut, dan ditambahkan dengan karbon dioksida. Setelah dilarutkan direaksikan di dalam reaktor. Keluar reaktor berupa *slurry* yang akan dicuci dan dipisahkan di filter. Dari filter ada tiga macam keluaran : *cake*, *filtrate*, dan bekas air pencucinya. Untuk air *filtrate* ini menjadi produk samping sedangkan *cake* nya akan dimurnikan atau dikeringkan di *dryer* yang dilengkapi dengan *cyclone*. Produk yang keluar dari *dryer* masih harus dihaluskan pada *grinder*.



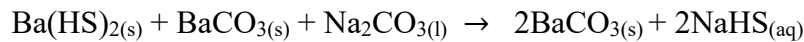
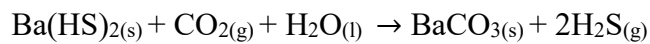
Gambar II. 1 Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfide dengan Pereaksi CO₂



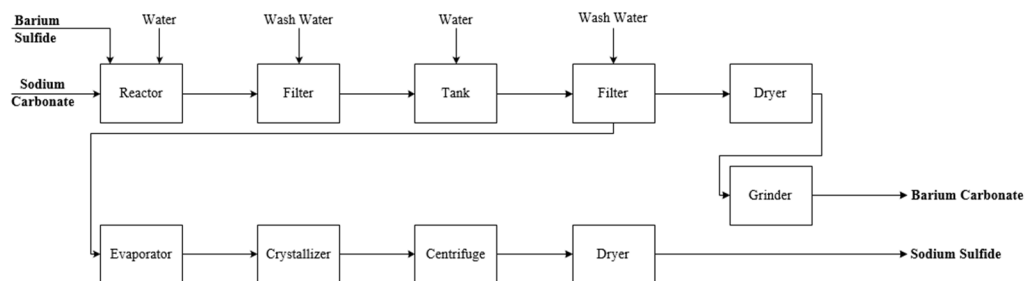
PRA RENCANA PABRIK “PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN KARBON DIOKSIDA (CO₂) ”

2. Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Soda ash

Dari larutan barium sulfide kemudian direaksikan dengan menggunakan soda ash hingga menghasilkan reaksi seperti :



Dimana barium sulfida dari storage yang dilarutkan dengan air dalam tangki pelarut, begitu dengan soda abunya. Kemudian larutan Na₂CO₃ dimasukkan dalam reaktor dengan suhu reaktor 60°C yang dicampurkan dengan barium sulfida dan air. Sehingga dari reaksi tersebut didapat Na₂S yang berupa larutan dan BaCO₃ dengan hasilnya berbentuk endapan. Endapan yang terbentuk dipisahkan dari Na₂S dan BaCO₃ lalu dikeringkan dengan menggunakan dryer. Setelah BaCO₃ kering, dilakukan sizing untuk menyamakan ukuran dengan menggunakan mill dan terakhir packaging untuk penyimpanan.



Gambar II. 2 Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfide dengan Pereaksi Natrium Karbonat

(Faith – Keyes, 1975)

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 secara ekonomis.



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂) ”

Tabel II. 1 Perbandingan Proses Pembuatan Barium Karbonat dengan Pereaksi CO₂ dan Na₂CO₃

| Parameter | Pembuatan Barium Karbonat | |
|---------------------|---------------------------|--|
| | Pereaksi CO ₂ | Pereaksi Na ₂ CO ₃ |
| Bahan Baku | BaS | BaS |
| Aspek Teknis | | |
| 1. Pereaksi | CO ₂ | Na ₂ CO ₃ |
| 2. Hasil utama | BaCO ₃ | BaCO ₃ |
| 3. Produk sampingan | H ₂ S | Na ₂ S |
| 4. Suhu Operasi | 40 – 90 °C | 60 – 70 °C |
| 5. Tekanan Operasi | 1 atm | 1 atm |
| 6. Konversi | 50 % | 98 – 99% |

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

1. Terdapat produk samping H₂S yang bermanfaat
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.3 Uraian Proses

Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfida dapat dibagi menjadi 5 tahapan, yaitu :

1. Tahapan mempersiapkan bahan baku

Pada tahapan mempersiapkan bahan baku ini, barium sulfide dari *storage tank* maka dibawa ke hopper barium sulfide dengan menggunakan

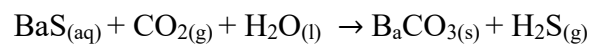


PRA RENCANA PABRIK "PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN KARBON DIOKSIDA (CO₂) "

bantuan alat *screw conveyor* dan *bucket elevator*. Kemudian setelah itu dari dimasukkan kedalam tangki pelarut yang ditambahkan dengan air, dipompa dengan menggunakan pompa centrifugal dan dialirkan ke arah reaktor. Bahan baku karbon dioksida (CO₂) yang berasal dari storage tank dialirkan kedalam reaktor terlebih dahulu melalui heater agar suhu karbon dioksida (CO₂) menjadi pada suhu 40°C dan aliran masuk melalui bawah reaktor.

2. Tahapan pereaksi

Di dalam reaktor larutan barium sulfide dan gas karbon dioksida (CO₂) akan direaksikan pada suhu 40°C dengan tekanan 1 atm menggunakan konversi sebesar 50%, Maka reaksi yang akan terjadi adalah :



Dimana produk samping dari reaksi diatas berupa gas H₂S untuk dijual kembali ke industri gas

3. Tahapan pemurnian produk

Dimana larutan yang keluar dari reaktor berupa slurry kemudian dialirkan ke *rotary vacuum filter* untuk dipisahkan antara *filtrate* dan *cakenya*. Untuk *filtrate* nya dan air hasil pemisahannya dari *rotary vacuum filter* dimasukkan ke dalam *waste*, sedangkan untuk *cake* nya akan dikeringkan dengan menggunakan alat *rotary dryer*.

4. Tahapan pemisahan produk

Produk yang berupa *cake* keluaran dari *rotary vacuum filter* kemudian dibawa dengan menggunakan alat *screw conveyor* untuk dimurnikan dan dikeringkan pada *rotary dryer*. Untuk pengeringan pada alat *rotary dryer* ini digunakan udara panas. Setelah kering maka dibawa kembali dengan menggunakan alat *screw conveyor* dan *bucket elevator* untuk dimasukkan ke ke dalam ball mill untuk dihaluskan kembali dan dilakukan *screening* hingga mencapai pada ukuran 100 mesh.

5. Tahapan penanganan produk

Produk yang telah selesai melalui beberapa proses dan akan dipasarkan kepada konsumen, maka dikemas dengan semenarik rupa. Di dalam kemasan beratnya sebesar 25 kg. Setelah itu disimpan di gudang penyimpanan.