

Perancangan awal kolom distilasi: studi kasus penghilangan eg recovery di PT. X dengan Chemcard V.5.00

Kamim Tohari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247131&lokasi=lokal>

Abstrak

Kolom distilasi di atas reaktor ester I untuk memurnikan air dari ethylene glycol (EG) di PT. X adalah tidak efisien karena masih memerlukan proses pemurnian lagi untuk reaktor yang lain. Untuk itu diperlukan perancangan awal mengganti kolom distilasi di atas reaktor ester I. Sehingga proses distilasi hanya pada satu kolom yang beroperasi secara kontinyu mengikuti proses produksi poly ethylene terephthalate (PET) dengan demikian proses EG recovery tidak diperlukan lagi.

Perancangan awal kolom distilasi di PT. X menggunakan bantuan chemcad V 5.00. Kolom distilasi di atas reaktor ester I pada program Chemcad V.5.00 tidak ada maka perlu penggabungan beberapa alat tanpa merubah prinsip dasar kerja alat, dan bisa digunakan dalam program. Dalam merancang kolom distilasi untuk mengganti kolom distilasi diatas reaktor ester I tanpa merubah kondisi operasi proses produksi PET. Kolom distilasi baru hasil perancangan untuk memurnikan EG dan air dari reaktor ester I, II dan polikondensasi I.

Kolom distilasi hasil perancangan pada proses pemurnian EG dan air lebih murni dari pada menggunakan kolom distilasi di atas reaktor ester I, dan kolom distilasi EG recovery. Produk pemurnian kolom distilasi EG pada kolom baru hasil perancangan dengan fraksi mol 0,999285, produk pemurnian distilasi EG diatas reaktor ester I dengan fraksi mol 0,99, produk pemurnian distilasi EG recovery dengan fraksi mol antara 0,985 sampai dengan 0,996.

Hasil perancangan awal kolom distilasi dengan jumlah stage dua belas beroperasi pada tekanan dua bar, temperatur bagian atas kolom 121,1264 °C dan temperatur bagian bawah kolom 221,078°C. Umpan dari reaktor ester I masuk kolom distilasi pada stage nomer 10 dan umpan dari reaktor ester II dan poli I masuk pada stage nomer 8, dan total stage adalah 12. Produk bawah kolom distilasi baru hasil perancangan adalah EG dengan laju alir 627,002 Kg/jam fraksi mol EG adalah 0,999285, sedangkan produk atas air dengan laju alir 547,83 Kg/jam fraksi mol air adalah 0,9992 Laju alir refluks adalah 1094,47 Kg/jam, sehingga refluks rasio R/D adalah 2.