

Simulasi reaktor unggun tetap aliran balik dengan model heterogen satu dimensi untuk reaksi oksidasi SO₂

Yanda Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247087&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada skripsi ini dilakukan pemodelan dan simulasi reaktor unggun tetap aliran membalik heterogen satu dimensi, adiabatik untuk reaksi oksidasi SO₂ (dalam arah aksial) dengan mempertimbangkan faktor-faktor hidrodinamika yang ada pada reaktor, juga perpindahan massa dan energi antar fasa (fasa gas dan fasa padatan), serta reaksi permukaan.

Reaktor unggun tetap aliran membalik merupakan reaktor dengan arah aliran gas yang selalu berbalik untuk menjebak zona panas yang ada sehingga diperoleh pemanasan sendiri (autotermal) sehingga temperatur reaktor akan naik untuk rentang waktu yang ditentukan.

Model yang dikembangkan dibagi dalam dua fasa, yaitu fasa gas dan fasa padatan.

Penyelesaian persamaan untuk kedua fasa dilakukan dengan mempergunakan metoda kolokasi orthogonal tujuh titik seperti yang telah dikembangkan oleh Finlayson. Persamaan aljabar dalam bentuk matriks yang diperoleh kemudian diselesaikan secara simultan dengan menggunakan metode Runge Kutta orde empat.

Hasil yang didapatkan dalam simulasi ini yaitu berupa profil temperatur dan konversi baik itu di fasa gas ataupun di fasa padat. Variasi berbagai parameter dilakukan untuk mengetahui perilaku model tersebut pada berbagai kondisi.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa konversi dan temperatur akan meningkat dengan semakin lamanya cycle time. Sedangkan peningkatan jari-jari pellet akan menurunkan temperatur dan konversi. Pertambahan panjang reaktor akan meningkatkan temperatur dan konversi sedangkan pertambahan fraksi dari umpan akan menyebabkan kenaikan temperatur, tetapi hal ini akan menyebabkan adanya penurunan pada konversi.