

Simulasi absorpsi karbon dioksida pada super mini ring menggunakan larutan mea = Simulation of carbon dioxide absorption at super mini ring using mea solution

Hamzah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385771&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi Carbon Capture Storage merupakan teknologi yang menawarkan pemecahan atas masalah pemanasan global melalui pemisahan gas karbondioksida dari gas buang. Salah satu upaya dalam pengurangan biaya teknologi Carbon Capture Storage adalah penggunaan jenis isian kolom/packing yang memiliki efektivitas perpindahan massa lebih baik pada proses absorpsi karbondioksida sehingga dapat mengurangi biaya kapital kolom. Penelitian ini melakukan simulasi terhadap proses absorpsi karbon dioksida gas buang pada geometri satu unit packing jenis super mini ring menggunakan larutan MEA sebagai absorben pada perangkat lunak Computational Fluid Dynamic (CFD) yaitu COMSOL Multiphysics. Simulasi ini mempertimbangkan pengaruh perpindahan momentum terhadap laju perpindahan massa dan dilakukan dengan menggambarkan geometri super mini ring.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa absorpsi yang disertai reaksi memiliki laju perpindahan CO₂ yang lebih tinggi. Faktor lain yang meningkatkan laju perpindahan CO₂ adalah kecepatan aliran gas yang lebih tinggi, suhu operasi yang lebih tinggi, tekanan operasi yang lebih tinggi, dan diameter Super Mini Ring yang lebih kecil. Modifikasi geometri dari Super Mini Ring dengan bentuk dua buah sobekan memberikan fluks absorpsi yang lebih baik.

.....

Carbon Capture Storage provide alternative to reduce global warming. One of the ways to reduce the cost of Carbon Capture Storage is using packing's type which gives high mass transfer efficiency on CO₂ absorption process from flue gas. This research will simulate CO₂ absorption process using MEA solution at Super Mini Ring. This simulation will consider the effect of momentum transfer to mass transfer rate and this simulation is also consider the effect of Super Mini Ring geometry. This simulation is held on CFD Software, COMSOL Multiphysics.

The result of simulation shows that reactive absorption give higher mass transfer efficiency than physical absorption. The other factors that increase mass transfer efficiency are higher gas velocity, higher operating temperature, although not significant, and higher operating pressure. Smaller diameter of Super Mini Ring gives higher mass transfer efficiency because of its higher surface area. Modification of Super Mini Ring's geometry which has two tears give higher mass transfer efficiency.