

Studi absorpsi CO₂ menggunakan kolom gelembung berpancaran jet (jet bubble column) = A Study of CO₂ absorption using jet bubble column

Setiadi

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20328889&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dimaksudkan untuk mempelajari hidrodinamika dan kinetika absorpsi CO₂ dalam suatu kolom gelembung pancaran (jet bubble column). Proses ini dilakukan secara sinambun g dalam loncatan pancaran cairan kolom bergelembung pancaran. Udara dan air diumpankan dari atas kolom dan diikuti terjadinya proses penggelembungan yang berbentuk seperti awan. Proses penggelembungan ini terjadi adanya akibat dari tekanan air yang berkecepatan pancaran bertumbukan dengan air stagnan yang berada dalam kolom. Proses tumbukan tersebut akan mengakibatkan masuknya udara pada celah ? celah permukaan pada kedua cairan, dan udara akan terperangkap didalam cairan. Proses tumbukan ini juga akan menimbulkan arus pusaran (eddy current) yang terjadi didalam kolom downcomer dan dapat sebagai energi pencampuran. Diameter gelembung semakin kecil akan mengakibatkan luas area permukaan sentuhan semakin besar. Variabel yang dipelajari meliputi variabel desain dan variabel proses. Variabel desain meliputi diameter kolom dan diameter downcomer yang telah ditetapkan. Sedangkan variabel proses meliputi laju alir volumetrik cairan, diameter nozzle, dan jarak pipa downcomer yang tercelup. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan pengaruh kecepatan pancaran cairan dengan berbagai diameter nozzle terhadap laju gas entrainment dan holdup gas didalam kolom absorpsi. Disamping hasil uji kinetika absorpsi diharapkan dapat dapat memenuhi formulasi pseudo first order reaction.

The phenomenon of plunging jet gas-liquid contact occurs quite often in nature, it's momentum carries small air bubbles with it into the reactor medium. The momentum of the liquid stream can be sufficient to carry small bubbles completely to the bottom of the vessel. A stream of liquid falling toward a level surface of that liquid will pull the surrounding air along with it. It will indent the surface of the liquid to form a trumpet-like shape. If the velocity of the stream is high enough, air bubbles will be pulled down, i.e. entrained into the liquid. This happens for two main reasons: air that is trapped between the edge of the falling stream and the trumpet-shaped surface profile and is carried below the surface. This study investigates the potential of a vertical liquid plunging jet for a pollutant contained gas absorption technique. The absorber consists of liquid jet and gas bubble dispersed phase. The effects of operating variables such as liquid flowrate, nozzle diameter, separator pressure, etc. on gas entrainment and holdup were investigated. The mass transfer of the system is governed by the hydrodynamics of the system. Therefore a clear and precise understanding of the above is necessary : to characterize liquid and gas flow within the system, 2. Variation in velocity of the jet with the use of different nozzle diameters and flow rates, 3. Relationship between the liquid and entrained airflow rate, 4. Gas entrainment rate and gas void fraction.