

Analisa effectiveness pada rotary desiccant dehumidifier atas perubahan variabel, inlet dan roda desiccant

Pebrian Zezi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241780&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses dehumidifikasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar uap air diudara sehingga mengakibatkan kelembaban udara menjadi turun. Skripsi ini menjelaskan efek dari setiap perubahan variabel inlet dan roda desiccant terhadap effectiveness dehumidifier. Selain itu pada penulisan ini juga dilakukan analisa untuk mengetahui hubungan antara effectiveness dehumidifier dan NTU. Secara fisika peristiwa adsorpsi disebabkan oleh ikatan vander waals dan gaya elektrostatik antara molekul adsorbate terhadap atom penyusun permukaan adsorbent. Luas permukaan dan polaritas permukaan merupakan sifat utama yang mempengaruhi daya adsorpsi dari material penyerap. Selain itu ukuran mikropori pada adsorbent juga menentukan kemampuan adsorpsi suatu adsorbent. Dengan demikian, semakin luas permukaan adsorbent maka kapasitas adsorpsi akan semakin besar.

Dari hasil percobaan dapat diketahui semakin besar kecepatan udara proses masuk maka akan semakin sedikit jumlah uap air yang dapat dibuang pada proses dehumidifikasi. Semakin tebal roda desiccant maka semakin banyak uap air yang dapat diserap pada proses dehumidifikasi. Proses dehumidifikasi pada rotary desiccant dehumidifier berlangsung lebih sempurna untuk temperatur regenerasi masuk 140°C dibandingkan dengan 120,100,80 dan 60°C. Putaran roda desiccant berpengaruh pada waktu yang dibutuhkan untuk proses adsorpsi dan desorpsi. Dengan kata lain ketika kecepatan putar roda desiccant dibawah kecepatan optimum, proses adsorpsi dan desorpsi berlangsung terlalu lama sehingga banyak energi yang terbuang sia-sia mengakibatkan effectiveness dehumidifier jadi lebih kecil.

.....The dehumidifying process is one of the best for air drying that reduce air humidity. This thesis explains about effects of changes variable inlet and desiccant wheel with effectiveness of dehumidifier. This thesis also presented of analysis about correlations dehumidifier effectiveness and NTU. Physical adsorption is caused mainly by van der Waals force and electrostatic force between adsorbate molecules and atoms which compose the adsorbent surface. Surface area and polarity are main properties for characterizing adsorptivity of adsorbents. The size of micro pore is another important property for characterizing adsorptivity of adsorbents. So, large specific surface area of adsorbent is preferable for providing, large adsorption capacity.

In the experiments found that larger velocity of air process inlet cause less water vapor can remove in the dehumidifying process. The dehumidifying process can be remove more water vapor by increase the wheel thickness. The effectiveness of rotary desiccant dehumidifier is larger for regeneration temperature 140°C than regeneration temperature 120°C, 100°C, 80°C, and 60°C. The rotary speed of desiccant wheel is influences for the optimum time process of adsorption and desorption. In the other hand, when the rotary speed of desiccant wheel is lower than optimum speed, the adsorption and desorption process are too long which wasting more sensible and latent energy and less effectiveness of dehumidifier.