

Desain dan analisa performa rotary desiccant dehumidifier dengan material penyerap silica gel = Design and performance analysis rotary desiccant dehumidifier with silica gel adsorbent

Delian Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387200&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses dehumidifikasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar uap air di udara sehingga mengakibatkan kelembaban udara menjadi turun. Skripsi ini menjelaskan mengenai desain, analisa performa dari setiap perubahan variable kecepatan aliran udara, kecepatan roda desiccant, dan variasi material penyerap dari rotary desiccant dehumidifier.

Secara fisika peristiwa adsorbs disebabkan oleh ikatan van der waals dan gaya elektrostatik antara molekul adsorbate terhadap atom penyusun permukaan adsorbent. Luas permukaan dan polaritas permukaan merupakan sifat utama yang mempengaruhi daya adsorbsi dari material penyerap. Selain itu ukuran mikropori pada adsorbent juga menentukan kemampuan adsorbsi suatu adsorbent. Dengan demikian, semakin luas permukaan adsorbent maka kapasitas adsorbsi akan semakin besar.

Dari hasil percobaan dapat diketahui semakin besar kecepatan udara pada saluran proses dan regenerasi, maka semakin sedikit jumlah uap air yang dapat dibuang pada proses dehumidifikasi. Putaran roda desiccant berpengaruh pada waktu yang dibutuhkan untuk proses adsorbsi dan desorbsi, dengan kata lain ketika kecepatan putar roda desiccant dibawah kecepatan optimum, proses adsorbsi dan desorbsi berlangsung terlalu lama sehingga banyak energy yang terbuang percuma sehingga mengakibatkan effectifeness dehumidifier menjadi lebih kecil. Dan jika putaran roda desiccant terlalu cepat maka residence time udara untuk dapat berdifusi di dalam roda desiccant menjadi lebih sedikit, hal ini menyebabkan proses adsorbsi dan desorbsi menjadi tidak maksimal sehingga akan juga mengurangi effectifeness dari dehumidifier.

.....Dehumidification process is one way that can be used to reduce levels of moisture in the air causing the air humidity drops. This thesis describes the design, Performance analysis of each change of variable air flow rate, desiccant wheel speed, and absorbent material variation of the rotary desiccant dehumidifier.

In physics adsorbs events caused by Van der Waals bonding and electrostatic forces between adsorbate molecules on the adsorbent surface constituent atoms. The surface area and surface polarity are key properties that affect the adsorption of absorbent material. Besides the size of the micropores in the adsorbent adsorbs also determine the ability of an adsorbent. Thus, the surface area of the adsorbent the adsorption capacity will be even greater.

From the experimental results it can be seen the greater the air velocity in the channel and the regeneration process, the less amount of water vapor that can be discarded at the dehumidification process. Desiccant wheel spin effect on the time required for the process of adsorption and desorb, in other words when the desiccant wheel rotational speed under optimum speed, and desorb adsorption process lasts too long so much wasted energy resulting effectifeness dehumidifier becomes smaller. And if the desiccant wheel spin too fast then the residence time for the air to diffuse in the desiccant wheel becomes less, this causes the adsorption process and desorbtion be maximized so that will also reduce effectifeness of the dehumidifier.