

Studi Eksperimental Penggunaan Ionic Liquid Untuk Proses Dehumidifikasi Tipe Cross-Flow = Experimental Study of Using Ionic Liquid for Cross-Flow Type Dehumidification Process

Wisnu Indrawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920561185&lokasi=lokal>

Abstrak

Akhir-akhir ini, banyak perhatian ditunjukkan untuk meningkatkan Indoor Air Quality (IAQ) sejak merebaknya virus SARS dan SBS (Sick Building Syndrome) dalam skala besar di sistem pendingin udara untuk sebuah gedung. Dari permasalahan tersebut diperlukan sistem yang lebih efektif untuk menciptakan sistem ventilasi udara yang baik, dengan menyeimbangkan kebutuhan energi dan kualitas udara. Pendingin udara menggunakan ionic liquid merupakan alternatif teknologi dehumidifikasi udara konvensional, yang dapat meningkatkan kualitas udara dan mengurangi konsumsi energi. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi sistem dehumidifikasi dan regenerasi yang baik. Untuk tahapan dalam eksperimen ini terdapat bagian yang dialirkan oleh ionic liquid berupa alat penukar kalor yang terdiri dari koil pendingin dan koil pemanas. Dengan ionic liquid mengalir secara vertikal melalui koil pendingin atau pemanas dari atas kebawah, sedangkan udara mengalir secara horizontal, dengan air panas dan dingin yang mengalir didalam alat penukar kalor tersebut. Temperature dari ionic liquid yang masuk dalam proses dehumidifikasi sebesar, 15.54 oC, 17.41 oC, dan 19.41 oC dengan nilai rata-rata delta rasio kelembapan pada dehumidifikasi berturut-turut adalah 5.54 g/kg, 3.42 g/kg, 3.36 g/kg. Untuk temperature dari ionic liquid masuk regenerasi sebesar 38.15 oC, 40.96 oC, dan 55.48 oC dengan nilai rata-rata delta rasio kelembapan regenerator berturut-turut adalah 4.59 g/kg, 5.36 g/kg, dan 9.15 g/kg. Nilai dari massflowrate udara yang digunakan dalam proses dehumidifikasi, sebesar 3.31 g/s, 5.88 g/s, dan 10.44 g/s dengan nilai rata-rata delta rasio kelembapan pada proses dehumidifikasi berturut – turut adalah 5.55 g/kg, 5.25 g/kg, dan 5.12 g/kg. Untuk masflowarate udara regenerasi sebesar 4.36 g/s, 6.86 g/s, dan 8.66 g/s dengan nilai rata-rata delta rasio kelembapan regenerator berturut-turut adalah 6.54 g/kg, 4.96 g/kg, dan 4.55 g/kg.

.....Lately, much attention has been to improve Indoor Air Quality (IAQ) since a large-scale outbreak of the SARS and SBS (Sick Building Syndrome) viruses in a building's air conditioning system. It requires an effective system to create a proper air ventilation system, balancing the energy needs and air quality. A liquid dryer air cooling is an alternative for the conventional air dehumidification technology, and it may enhance the air quality and reduce its primary energy consumption. Therefore, this study investigates a crossflow liquid desiccant dehumidification and regeneration system. For the experiment, the structured packing consists of a finned tube cooling or heating coil. Where ionic liquid flows vertically through the cooling or heating coil from top to bottom, while the air flows horizontally, making it a cross-flow configuration. Meanwhile, the cold or hot water flows inside the tube. The temperature of the ionic liquid entering dehumidification process is 15.54 oC, 17.41 oC, and 19.41 oC, with the average delta humidity ratio in dehumidification being 5.54 g/kg, 3.42 g/kg, 3.36 g/kg, respectively. For the temperature of the ionic liquid, the regeneration will be 38.15 oC, 40.96 oC, and 55.48 oC, with the delta average values of the consecutive humidity ratios of the regenerator being 4.59 g/kg, 5.36 g/kg, and 9.15 g/kg. The value of the mass flow rate of the air used in the dehumidification process is 3.31 g/s, 5.88 g/s, and 10.44 g/s, with the average value of the delta humidity ratio in the dehumidification process being 5.55 g/kg, 5.25 g/kg,

respectively. And 5.12 g/kg. The regenerated air Mass flow rate of 4.36 g/s, 6.86 g/s, and 8.66 g/s, with the average delta value of the regenerator humidity ratio being 6.54 g/kg, 4.96 g/kg, and 4.55 g/kg, respectively.