

Studi pemisahan campuran Azeotrop Etanol-air dan Isopropil Alkohol-air melalui proses Pervaporasi dengan membran Thin Film Composite komersial

Ika Wahyuni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20302326&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tesis ini membahas mengenai proses pemisahan dua jenis campuran alkohol, yaitu campuran etanol-air dan isopropil alkohol-air (IPA-air), melalui proses pervaporasi dengan menggunakan membran Thin Film Composite (TFC) komersial. Pengaruh temperatur umpan, konsentrasi umpan, dan tekanan pada sisi permeat diinvestigasi berkaitan dengan kinerja membran TFC komersial dalam proses pervaporasi tersebut. Untuk penentuan kondisi operasi, percobaan pervaporasi dilakukan pada temperatur umpan 35, 39, 44 °C dan tekanan pada sisi permeat sebesar 660, 510, 260 mmHg-a. Hasil studi menunjukkan bahwa untuk proses pervaporasi campuran etanol-air, kondisi operasi yang terbaik adalah pada temperatur umpan dan tekanan sisi permeat masing-masing 39°C dan 510 mmHg, dengan nilai fluks dan selektivitas masing-masing 0,085 kg/m².mnt dan 1,075. Sedangkan untuk proses pervaporasi campuran IPA-air, kondisi operasi yang terbaik adalah pada temperatur umpan dan tekanan sisi permeat masing-masing 39 °C dan 260 mmHg, dengan nilai fluks dan selektivitas masing-masing 0,0098 kg/m².mnt dan 1,361. Lebih lanjut, dilakukan percobaan PV campuran azeotrop etanol-air dan IPA-air pada kondisi operasi optimum yang telah diperoleh sebelumnya. Hasil percobaan menunjukkan bahwa membran TFC hanya dapat menurunkan konsentrasi etanol di permeat dari 95,5 menjadi 94,3 %-b dan konsentrasi IPA dari 85,7 menjadi 83,5 %-b. Berdasarkan hasil tersebut, agar dapat dimanfaatkan sebagai membran pervaporasi, maka membran TFC harus direkayasa secara khusus dalam proses pembuatannya.

<hr>

ABSTRACT

The separation of two alcohol mixtures, which are ethanol-water and isopropyl alcohol-water (IPA-water) mixtures, through pervaporation process by commercial Thin Film Composite (TFC) membrane is discussed in this thesis. Effect of feed temperature, downstream pressure, and feed composition are investigated regarding the performance of TFC membrane in the pervaporation process. A preliminary study was performed at various feed temperatures (35 ? 44 °C) and downstream pressures (660, 510, 260 mmHg-a), to determine the optimum operational condition. The result showed that the optimum operating condition for the pervaporation of ethanol-water mixture was at 39 °C and 510 mmHg-a, with the value of permeate flux and selectivity, which were about 0.085

kg/m².min and 1.075. While the optimum operating condition for the pervaporation IPA-water mixture was at 39 °C and 260 mmHg-a, with the value of permeate flux and selectivity, which were about 0.0098 kg/m².min and 1.361. Furthermore, the pervaporation of ethanol-water and IPA-water azeotrope mixtures were done by utilizing the optimum operational condition from the previous study. The ethanol and IPA concentration in permeate obtained decreased from 95.5 and 85.7 % to 94.3 and 83.5 %-b, respectively. While, their concentration in retentate increased to 96.3 and 87.9 %-b.