

STUDYING THE EFFECT OF USING SOME ADDITIVES ON CHANGING
AZEOTROPIC BEHAVIOR IN DISTILLATION

NG WEI KUEN

A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the award of the Degree
of Bachelor of Chemical Engineering

Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering
University Malaysia Pahang (UMP)

MAY, 2008

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG	
No. Perolehan 031500	No. Panggilan TP 593 .N4 2008 vs Thesis
Tarikh 11 JUL 2008	

ABSTRACT

Absolute ethanol is an important product required by industry. Azeotropic chemical mixture such as ethanol-water is impossible to break up to its original composition by simple distillation. The separation of azeotropic mixtures via distillation is quite complex because at the azeotrope condition, liquid phase and gas phase have the same composition and, therefore, the driving force for distillation disappears. In order to study the effect of entrainer, four solvents are investigated which is cyclohexane, benzene, chloroform and acetonitrile. Type and composition of the entrainer were being the major variable under focus in the present investigated which will produce high concentration of ethanol. Each entrainer will be conducted with different composition in order to discover the optimum condition for breaking up the azeotropic mixture. The optimum composition to get high efficiency of ethanol for 1st section of testing is at experiment 7, 2nd section of testing at experiment 7, 3rd section of testing at experiment 3 and 4th section of testing at experiment 1. The experiment result shows that in optimum composition of each additive; cyclohexane, benzene, chloroform and acetonitrile perform as additives in breaking up the azeotrope chemical mixture water-ethanol.

ABSTRAK

Penghasilan etanol yang sempurna adalah sangat penting bagi permintaan dari industri. Campuran kimia azeotrope seperti etanol dengan air tidak ada kemungkinan untuk dipecahkan kepada kandungan yang tulen dengan menggunakan cara penyulingan biasa. Perpisahan campuran azeotrope dengan cara penyulingan adalah sangat kompleks kerana pada situasi azeotrope, fasa cecair dan fasa gas mempunyai kandungan yang sama, tenaga penolakan untuk penyulingan telah hilang. Untuk mengetahui kesan additif dalam projek ini, empat cecair iaitu siklohexana, benzena, kloroform dan asetonitril yang dilarutkan dalam campuran azeotrope ini akan diselidik. Jenis dan kandungan additif adalah pembolehubah utama dalam penyelidikan ini untuk menghasilkan pekatan etanol yang paling tinggi. Setiap additif akan diuji dengan berbeza kandungan campuran untuk menemui situasi optimum dalam pecahan campuran azeotrope. Keadaan optimum campuran untuk mendapat efisien etanol yang tinggi dalam seksyen pertama adalah dalam eksperimen 7, seksyen kedua adalah dalam eksperimen 7, seksyen ketiga adalah eksperimen 3 dan seksyen keempat adalah dalam eksperimen 1. Keputusan dari eksperimen ini menunjukkan dalam keadaan optimum additive siklohexana, benzena, kloroform dan asetonitril berjaya memecahkan campuran kimia azeotrope etanol-air.