

Applications of an expert system to process control of distillation

謝國卿、涂瑞澤

E-mail: 8402645@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

本文首先以電腦模擬的方式,發展一多成份蒸餾塔模擬系統,並選用 n-hexane、n-heptane 和 n-octane 為蒸餾模擬之混合物,建立一套蒸餾塔的計算機模擬程式,以取代真實的蒸餾塔。對於蒸餾塔各塔板、回流儲槽及再沸裝置,均依質量平衡方程式、能量平衡方程式及相平衡關係式,來計算各塔板上的溫度、濃度,以及各板層間液流和氣流的流量大小。對於不同進料分餾之模擬,則只需改變所給的混合物之物理性質及熱力學參數即可。本文接著發展監督蒸餾程序用的專家系統,此系統由模擬子系統獲取推論判斷所需的數據及訊息,來監控蒸餾塔的運作,並對程序作動態說明。對於蒸餾程序中之異常現象,除發出警報(alarm)外,並以視窗(windows)的方式加以說明,且提改善方案或由系統自行進行修復。另外程式亦提供各種邊界條件,如進料流量、溫度以及控制器參數等之調節功能,同時亦可隨時查看各板層之溫度、流量及組成等狀況。在操作過程中,若遇到困難亦可尋求線上操作查詢,達到專家指引學員學習的目的。為了提高使用者界面(user interface)之親和性,本研究並配合倚天中文系統之資源,以使本文所發展的系統,得於在中文模式下執行,因此,對於非本領域之人員,亦能輕易的透過本系統之指引,很快的學習到蒸餾塔程序控制之相關知識及經驗。由本文之研究結果顯示,將專家系統應用在蒸餾塔程序控制上,將使程序訊息透明化,並使蒸餾塔之操作更簡易更安全。未來這方面的研究,將朝向蒸餾程序操作全自動化,並以價廉的 PC 來完成程序操作控制的功能,更進一步發展成為學生或新進操作人員學習訓練之廉價教學設備。

Keywords : expert system ; distillation ; process control

Table of Contents

0

REFERENCES

0