



高效益克林斯型氣體液化系統特性分析研究 (The study and analysis performance of cryogenic on the collins gas liquefy system)

指導教授：莊嘉琛 博士

專題學生：葉家宏、徐瑞宏

壹、前言

了解氣體液化系統原理，且進一步改善系統的效能特性，使得能在最短時間內大量且高效率地製造液化氣體。

貳、克林斯氮氣液化系統

克林斯氮氣液化系統是由一個氮氣壓縮機、5 個熱交換器、2 個膨脹閥、1 個 J-T 閥和儲液器所組成的。

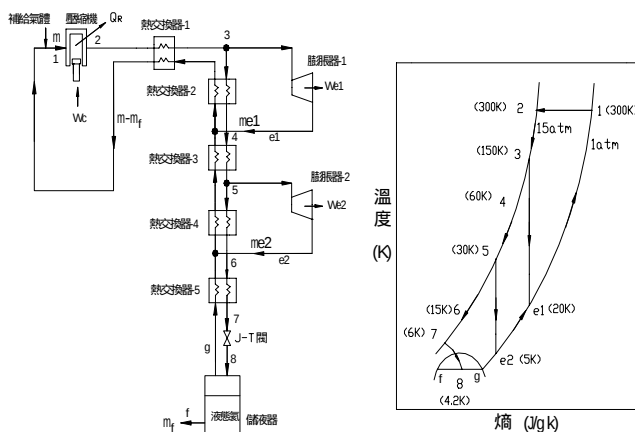


圖 1 克林斯系統構造

圖 2 克林斯溫熵圖

參、膨脹式克林斯氮氣液化系統

(本組研究規劃結果)

膨脹式克林斯氮氣液化系統是由一個氮氣壓縮機、7 個熱交換器、3 個膨脹閥、1 個 J-T 閥和儲液器所組成的。

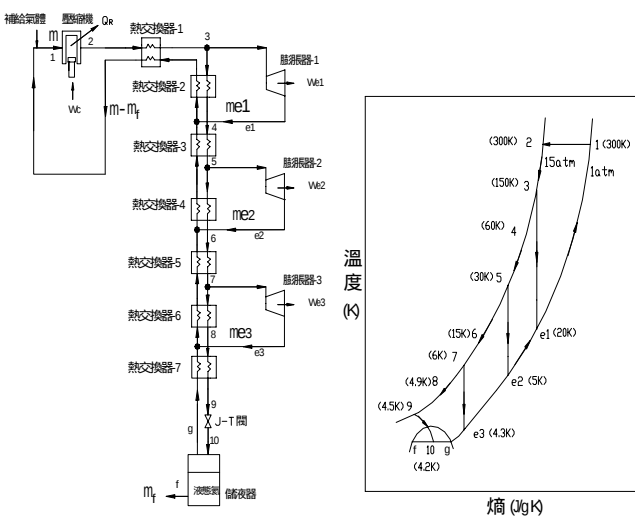


圖 3 膨脹式克林斯系統構造 圖 4 膨脹式克林斯溫熵圖

肆、雙壓式克林斯氮氣液化系統

(本組研究規劃結果)

雙壓式克林斯氮氣液化系統是由 2 個氮氣壓縮機、5 個熱交換器、2 個膨脹閥、2 個 J-T 閥和儲液器所組成的。

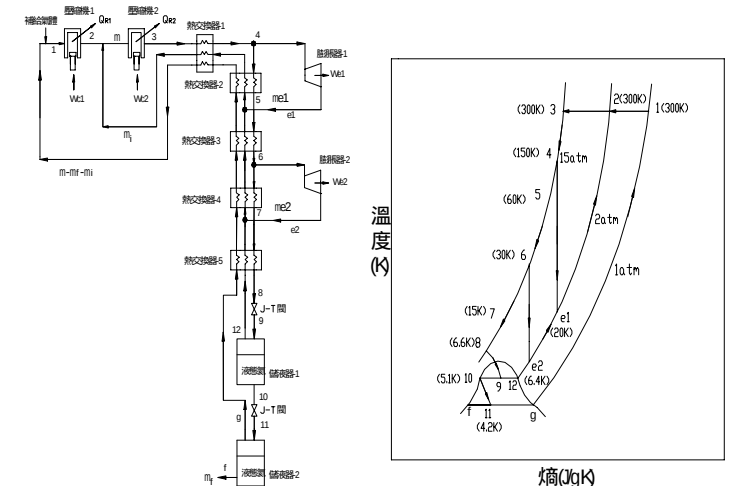


圖 5 雙壓式克林斯系統構造 圖 6 雙壓式克林斯溫熵圖

伍、系統計算結果

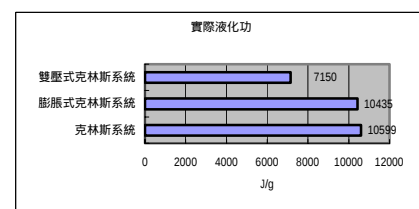


圖 7 系統實際液化功比較

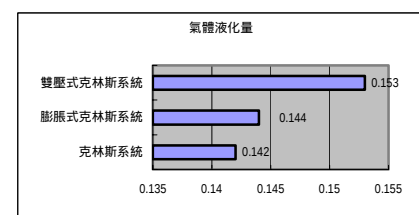


圖 8 系統氣體液化量比較

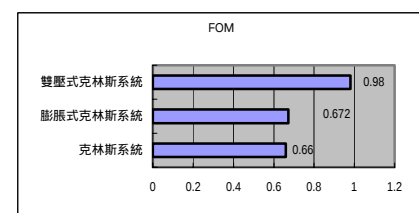


圖 9 系統 FOM 比較

陸、結論

藉由圖表可知，雙壓式克林斯系統比克林斯系統和膨脹式克林斯系統性能好很多，所以液化氣體效益改善提升。