

無効電力潮流의 最適制御에 의한 電力損失最小化研究
(Minimizing Power Transmission Losses by Optimum Control of
Reactive Power Flow)

金 俊 鉉 劉 錫 九
(漢陽大工大 蔚山工大)

<要 約>

最近 發電機의 單位容量이 增大되어감에 따라 電力系統의 規模가 擴大되고 長距離 送電이 不可避하게 되어 이에 따른 送電損失을 無視할수 없게 되었으므로 無効電力潮流의 最適制御에 의한 電力損失 最小化方案이 研究되어지고 있다.

從來에는 電壓 및 無効電力潮流의 瞬時制御에 있어서 먼저 電壓偏差의 最小化를 實行하여 電壓을 許容變動範圍內에 들도록 하고 그 다음 電壓을 許容變動範圍內에 維持시키면서 送電損失의 最小化를 求하거나 目的函數로 電壓制御 및 送電損失을 導入하여 兩者를 釐正시켜 計算하였으므로 計算時間이 길고 複雜하여 weight 계수의 選定法이 問題로 남았다.

한편 送電損失이 減小되게끔 送電線에 흐르는 無効電力을 制御하면 各 node 間의 電壓偏差[△]도 減小되어 大部分의 電壓이 規定值內로 들어가게 되므로 本論文에서는 電壓 및 無効電力潮流에 관한 感度係數 (系統特性係數) 와 gradient 法을 이용하여 送電損失을 最小化 하는 調整設備 (S.C, L.R.C, 發電機 AVR 등) 의 操作量은 反復計算으로 求하되 反復計算時마다 電壓變動을

check 하고 만일 監視 node의 電圧 規定値를 벗어난것이
 發生하면 벗어난程度에 따라 操作量을 쉽게 再調整하는 方法을
 開發 適用 하였으며 또한 電圧 変動을 check 할때 潮流計算에
 의하지 않고 系統의 狀態가 크게 달라지지 않는限 (static state)
 電圧과 調整設備의 操作量 同의 線形性을 이용하여 電圧 變動을
 計算하므로써 變効 電圧 潮流의 最適 制御 方法을 單純化 하여
 大規模 電力系統에서의 On-line 運轉에 適用 할수 있도록 하였다.
 本論文에서 提示한 變効 電圧 潮流의 最適 制御 方法을 flow 圖로
 表示 하면 그림 1과 같다.

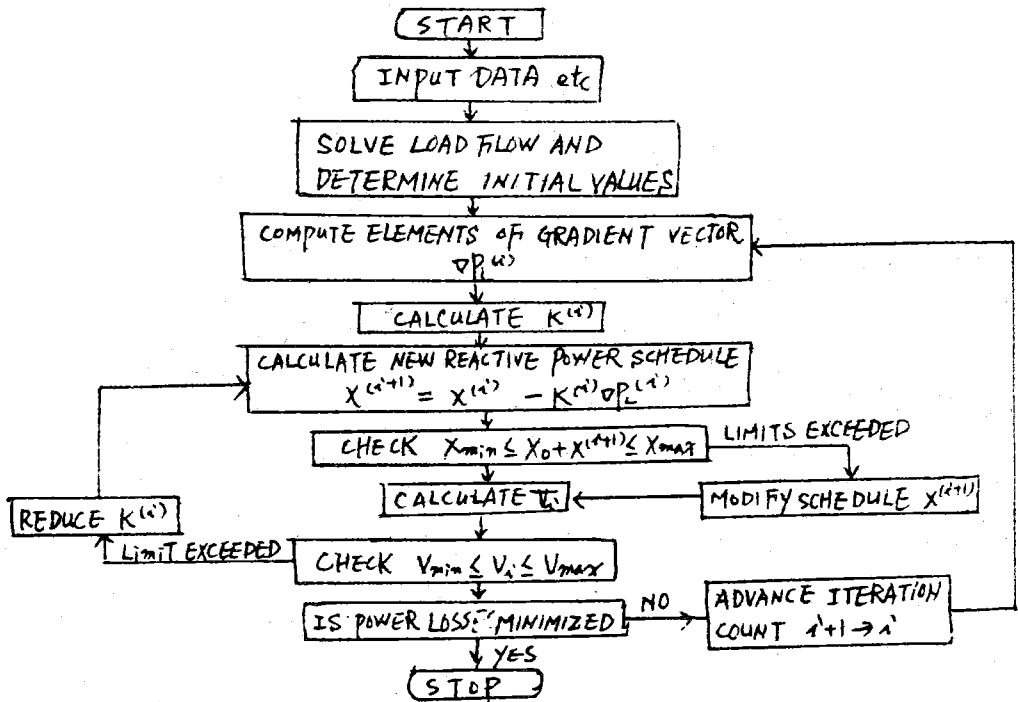


Fig 1. Flow chart for Optimum Control of Reactive Power flow