

並列型 사이리스터 逆變換 回路에 의한 螢光燈의 高周波 特性에 關한 研究

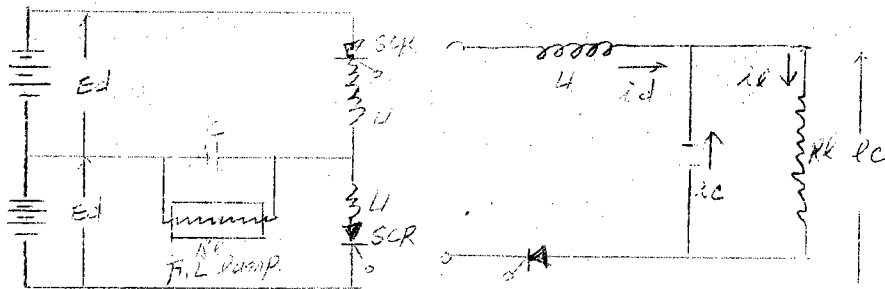
李 梁 成 (釜 山 大)

螢光燈의 高周波特性에 關하여는 여러分野로 研究報
告되어 있다. 最近에는 半導體素子 및 이를 利用한
시스템의 發達에 따라 螢光燈照明分野에 이르기 여러
方面으로 應用되고 있다.

本論文에서는 螢光燈의 高周波點燈에 並列型 사이리스터
인버터트 回路를 利用하였고, 이回路에서 볼수있는
드류우핑 特性을 解析하고 電流에 從屬인 負荷抵抗을
變化시켜 이特性을 確認하여 數值解析의 妥當性を 檢
고자 한다. 그리고 回路定數 L, C , 動作周波數 f_0 및
負荷抵抗 R_L 에 의하여 決定되는 入力直流電壓과 出
力交流電壓의 比로서 定義되는 昇壓率을 設定하여 이
昇壓率에 의해서 低壓直流電源으로서 螢光燈의 高周波
點燈이 可能함을 實驗을 통해서 弄明하고자 한다.

또한 인버터 회로의 드루우딩 특성에 의해 安定器 및 起動卷을 省略할수 있음을 推定하고 이들을 省略한 경우의 臭燈特性을 實驗考察하여 周波數變化에 대한 起動電壓, 電源電壓 및 周波數變化에 대한 出力電壓, 出力光束 및 光效率 등의 臭燈特性을 60Hz의 正常臭燈 對의 諸特性과 比較檢計하고자 한다.

本實驗에 使用한 사이리스타 인버터 회로는 그림과 같으며 回路解析結果 出力電壓의 昇壓率 E_c/E_d 는



(그림. 並列型 사이리스타 인버터의 回路) (그림. 사이리스타 인버터의 半週期間의 等価回路)

負荷抵抗 R_L 및 動作周波數 f_0 가 클수록 增加하게 되며 이는 實驗結果와 잘 부합하였다. 또한 本인버터의 드루우딩 특성에 의해 이것을 螢光燈의 高周波 光源에 利用할수 있음을 보였다. 그리고 이 인버터의 드루우딩 특성을 解析하여 이것을 實驗과 比較하여 解析結果를 뒷받침 하였다.

본 並列型 자이리스터 인버터 回路를 螢光燈의 高
周波 矣燈에 利用한 實驗結果 다음과 같은 結論을
얻을수 있다.

(1) 螢光燈의 出力光束은 直流入力電壓의 變化에 따라서
拋物線函數的으로 動作周波變化에 따라서는 直線的으로
變한다.

(2) 螢光燈의 管電壓 直流入力電壓變化에 따라서 直線的으로
周波數變化에 따라서는 對數函數的으로 變한다.

(3) 高周波矣燈의 定格入力電力時 光效率은 60Hz의 定常
矣燈時를 基準으로 구하면 500Hz 때 8.5%, 3000Hz
일때 14%의 增加를 나타내었다.

(4) 高周波時의 螢光燈의 冷陰極 起動電壓은 電壓降下電
壓의 減少 陽極陰의 電位傾度의 減少등에 의하여 減
少함을 確認하였다. 同一周波數에서도 1대의 條件에
따라 變한다.

(5) 인버터 回路의 三루우핑特性에 의하여 起動器 및
安全器를 省略할수 있으며 따라서 이들에 의한 電力
損失을 除去할수 있다.