

特許紹介-3

特 許 / 第1323742号
 発明の名称 / **電気炉の制御装置**
 発 明 者 / 佐藤 徹
 瀬川 堯之(イビデン株式会社)

〈従来技術とその問題点〉

従来、電気炉の制御は例えば図1のように、電源に変圧器を介して電気炉の電極を接続し、変圧器と電気炉との間にはスイッチング素子を逆並列に挿入し、電気炉の電極に生ずる電流または電圧を検出した信号によりスイッチング素子の点弧角を制御して電気炉の電力を制御していた。ところが、電気炉の操作中に電極の一方に片減りが生じることがあり、電極を頻繁に取換える必要があった。原因はスイッチング素子を正負同じ点弧角で制御しても、電源波形に歪を発生させる負荷が並設されたりしていると、電極に生じる電流に直流分が重畳されることによる電気分解のために、電極が急激に消耗してしまうことに起因している。また、電流に直流分が重畳されると、変流器による電流検出の誤差が必然的に増加し、制御の精度を低下させるおそれがあった。

〈発明の構成〉

この発明は電気炉の電極に重畳される直流分をなくして電極の消耗を抑制するとともに、制御の精度を向上させるようにしたものである。

図2のように、電気炉の電極に生じる電流等を直流レベルに変換し、これを基準値と比較積分する比較回路と、電極に生じる電流に重畳する直流分を検出する直流分検出回路との両出力を直流分補正回路に入力させ、直流分補正回路は比較回路の出力を直流分検出回路の出力により加算、減算してゲート点弧制御回路に出力し、ゲート

点弧制御回路は、電気炉の電源電圧を一定振幅の方形波交流に変換して正及び負の半波を一定の時定数で積分し、その正の半波の積分値が直流分補正回路の減算した出力レベルに達したとき、また、負の半波の積分値が直流分補正回路の加算した出力レベルに達したとき、それぞれ点弧信号を送出するようにして、電気炉の電源側に逆並列に接続して設けたスイッチング素子を上記点弧信号により制御して、電気炉の制御を行うように構成した。

〈発明の効果〉

- (1) 一定振幅の方形波交流の正及び負の半波を一定の時定数で積分した値でスイッチング素子の点弧角を制御するように構成したので、炉内の負荷が変動しても電極に生じる電流等の変化に追隨して電気炉の制御を行うことができる。
- (2) 電気炉の電極に重畳する直流分をなくして電気炉の制御を行うことができるので、直流分による電気分解を阻止して電極の消耗を著しく少なくすることができる。
- (3) 直流分をなくして電気炉の制御が行えるので、従来のように、電極に生じる電流を単に変流器のみで検出して制御する場合に比べ、制御の精度を著しく向上するとともに、変圧器の巻線に直流分が重畳しないので、変圧器鉄心の偏磁を阻止して過電流の発生をなくし、変圧器の過熱、騒音等を防止できる。(宮地 記)
 (共有権利者：イビデン株式会社殿)

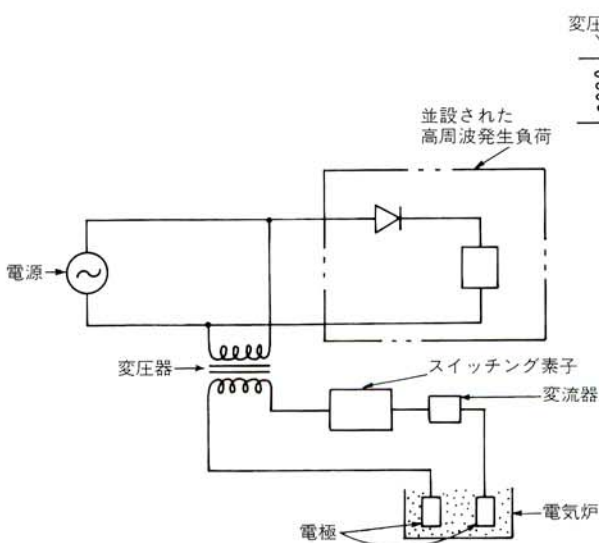


図1/制御装置のブロック図(従来)

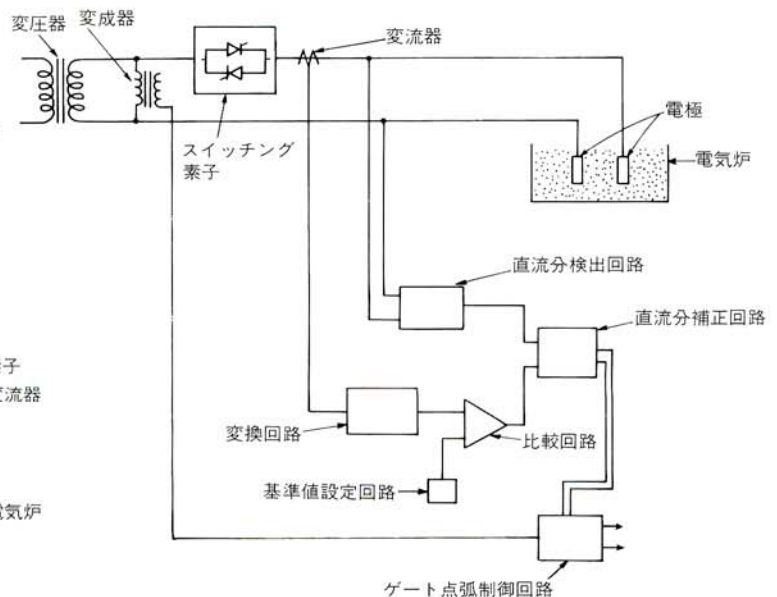


図2/制御装置のブロック図