

논문요지

(논문지 제38권 5호)

38~5~1 : 출력제한에 의한 PSS의 최적 계수 선정에 관한 연구

박영문 · 이홍재 · 권태원

전력계통이 대형화됨에 따라 정상적인 운전상태하에서 계통조건이 변화할때 얼마간의 동요현상이 관측되었으며 이 동요현상을 제거하기 위하여 전력계통 안정화장치(PSS)에 대한 연구가 1960년대 후반부터 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서는 안정화장치의 최적계수를 상태의 이차평가함수의 계수에 대한 감도행렬을 사용함으로써 구하는 새로운 알고리즘을 제안하였으며 서전화력 발전소에 적용하여 그 효용성을 검증하였다.

38~5~2 : ZnO 및 ZnO : Fe 박막의 전기적 광학적 특성

최성휴 · 김형곤

ZnO와 ZnO : Fe박막을 무전해질 침전법에 의해 제작하였다. ZnO와 ZnO : Fe박막은 가시광 영역인 파장 300~600nm에서 80% 이상의 투과율과 10^{-4} Ωcm의 저항계수를 가졌다. 이러한 결정체 박막은 단순 6방 구조로서 격자상수 $a=3.249$, $C=5.204$ Å이었다. 이 박막들의 최적전도는 Fe 3.5wt%에서 저항계수 2.6×10^{-4} Ωcm, Fe 0~5wt%에서 운반자 농도 $N \sim 10^{20} \sim 10^{21} \text{cm}^{-3}$, Fe 3.5wt%에서 이동도 $\mu = 8.2 \text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{S}$, ZnO : Fe(3.5wt%)에서 에너지 띠간격 3.59eV, ZnO(공기중 열처리)에서 3.41eV, 그리고 ZnO(진공중열처리) 박막에서 3.18eV이었다.

38~5~3 : 와전류 시험에 의한 금속의 변태를 측정

위상봉 · 한민구 · 백기남

금속의 결정구조 변화인 변태율을 와전류 시험에 의해 측정하기 위해 표준시편 및 와전류 코일을 제작하여 측정하였다. 와전류 출력과 변태율 사이에는 상관관계가 있고 변태율이 큰 경우 등가리액턴스 및

저항성분이 증가하였다.

시편간의 실험편차는 주파수가 증가하거나 페라이트코어를 삽입한 경우 증가하였다.

이 실험은 고온에서의 금속의 물성변화의 와전류 탐상 가능성을 제시하였다.

38~5~4 : ZnO 바리스터의 하전입자 트랩모델에 관한 연구

이상석 · 안용모 · 박춘배 · 이계호 · 이준웅

ZnO계 바리스터의 에너지 밴드 모델을 열자격 전류의 측정으로 검토하였다. $-120 \sim 200$ [°C]의 온도 범위에서 형성 전계 및 형성 온도에 따른 열자격 전류를 측정된 결과 I_1 , I_2 , I_3 및 I_4 등 4개의 피크를 관측하였으며, 각 피크의 기원으로는 I_4 피크의 경우 공핍층내에 존재하는 도너 이온의 탈분극에 의한 것이며, I_1 , I_2 , I_3 피크의 경우에는 트랩된 전자의 탈트랩에 기인된 것임을 확인하였다.

또한, 활성화 에너지의 크기와 TSC의 특성을 고려하여 I_1 피크는 알계, I_2 피크는 도너 준위에, I_3 피크는 깊게 트랩된 전자들의 탈트랩에 의한 것임을 확인하였다.

한편, I_2 피크의 활성화 에너지로부터 ZnO 결정립의 이온화 에너지는 약 0.3[eV]임을 얻었다.

38~5~5 : 고조파 주입에 의한 PWM인버터의 출력 전압 증대

박민호 · 홍순찬 · 정근진

본 논문에서는 선형제어 특성을 유지하면서 PWM 인버터의 출력전압을 증대시키기 위한 방법을 고찰하였다. 이를 위하여 정현파형에 제 3 고조파를 부가하여 만들어진 새로운 변조파를 사용하였으며 선형제어 특성을 유지하면서 출력전압을 개선시키기 위한 최적 영역을 디지털 시뮬레이션에 의해서 구하였다. 최적 영역에서는 출력전압이 증대될 뿐만 아니라 왜형율도 정현파 PWM 인버터에서 최대출력 전압이 얻어졌을 때의 왜형율보다 작았다. 그런 다

음에 전력회로 및 제어회로를 구성하여 실험을 행하였으며 실제 출력전압 및 출력전류의 파형을 구하였다.

38~5~6 : 전압형 PWM컨버터를 이용한 3상 능동 전력 필터에 관한 연구

박민호 · 김한성 · 최규하 · 이재필

본 논문은 전압형 PWM컨버터를 이용한 3상 능동 전력필터에 관해 연구하였다. 능동필터는 6-펄스정류기의 입력측에 나타나는 고조파를 제거함과 동시에 무효 전력을 보상하며, 3상 PWM인버터와 커패시터로 구성된다. 보상전류를 가급적 현존하는 전류에 가깝게 발생시키고 필터의 속응성을 개선하고자 히스테리시스 제어기법을 사용하였고 이에 관한 제어회로는 간단히 구성될 수 있다.

그 결과 교류입력측전류는 정현파로 보상되고 역을 또한 거의 1로 개선할 수 있었다.

38~5~7 : 입력에 포화기를 가진 제어시스템의 성능 향상

박종구 · 최중호

포화를 방지하면서 성능을 향상시키는 기존의 여러 방법중 가장 좋은 성능을 보이는 구조는 CAW (Conventional-Anti-reset-Windup) 구조이나 시스템을 설계시 체계적인 설계방법이 없으며 안정도에 문제가 있다. 또한 CAW 구조는 포화기의 출력을 측정할 수 없는 경우에는 사용하지 못한다. 따라서 본 논문에서는 CAW 구조를 포화기의 출력을 측정할 수 없는 경우에도 적용할 수 있는 구조로 개선하였다. 그리고 포화기를 지닌 시스템의 성능향상을 위한 체계적이고 효과적인 설계 방법을 제시하였으며 이러한 제어 시스템에 대한 안정도 분석도 하였다. 몇 개의 예를 통하여 제안된 방법의 유용성을 살펴 보았다.