



36-1-1 : 電流形 GTO Inverter와 그基本特性
任達鎬 · 松瀨貞規 · 李鍾夏

보통 電流形 인버터는 유도전동기의 속도 제어에 널리 사용된다. 그러나 이 인버터는 높은 電力이나 높은 周波數로 유도 전동기를 驅動시키는데는 제한을 받는다. 그 原因의 하나는 인버터의 主回路에 사용된 轉流 콘덴서 때문이다. 그리하여 새로운 電流形 GTO 인버터를 개발하였다. 이 인버터는 主回路에 GTO로 브리지를 構成하였으며, 轉流 콘덴서를 제거하고 에너지 反作用回路를 改良하였다. 그 결과 이 인버터는 경부하에서 중부하까지 높은 周波數에서 安定된 動作을 하였다. 에너지 反作用回路는 負荷의 無効電力을 直流쪽으로 되돌려 보낼뿐만 아니라 負荷의 電力을 交流電源쪽으로 回生하는데 사용할수도 있다.

본 論文은 새로이 試作한 電流形 GTO 인버터의 回路作作을 확인하고 이 인버터로 운전된 유도기의 驅動特性을 검토하였다.

36-1-2 : PVDF 일렉트렛트의 空間電荷에 의한 TSC
金鳳洽 · 柳康植

室温 이상의 高温領域에서 未延伸PVDF (α -PVDF)와 延伸PVDF (β -PVDF)의 TSC를 관측하였다. 그 결과, α -PVDF에서는 3개의 피크 P_1 , P_2 , P_3 가 관측되었으며 β -PVDF에서는 2개의 피크 P'_1 , P'_2 가 관측되었다. 이 피크중 P_1 , P_2 , P'_1 피크는 모두 結晶과 非晶質의 경계면에 트랩된 空間電荷의 脫트랩에 의한 피크이며 P_3 와 P'_2 피크와 結晶融解로 인한 結晶內에 트랩된 空間電荷가 脫트랩되어 나타나는 피크임이 결론되었다.

또한 部分加熱法에 의한 측정결과로부터 α -PVDF에는 0.9eV와 1.3eV에 해당하는 두개의 不連續인 트랩이 존재하며 이 시료에서의 P_1 , P_2 피크의 특성은 이들의 複合緩和에 기인하는 것으로 추정되었다.

Thermal cleaning 方法에 의해 위의 複合緩和특성을 單一緩和특성으로 분해한 후 이것들과 單一트랩 모델에 관한 TSC 이론식과를 Curve fitting한 결과로부터 P_1 피크는 0.95eV, P_2 피크는 1.3eV에 잘 일치하였다.

36-1-3 : Mn 첨가에 따른 PTC 서미스타의 전
기적 특성에 관한 연구
朴昌燁 · 朴相滿 · 洪順錫

본 논문에서는 반도체 $BaTiO_3$ 자기의 저항변이가 결정입계에 존재하는 전위장벽에 기인한 것으로 판단되어 Mn 이온을 입계면에 약셉타로 도우핑시켜 전기적 특성이 향상된 PTC 서미스타의 제작이 시도되었다.

Mn을 첨가한 서미스타제작을 위해 상온에서 가장 낮은 비저항을 나타내는 $Ba(Ti_{1-x}Sn_x)O_3 + 1.5 \times 10^{-3} Sb_2O_3 + 1.25 \times 10^{-2} Al_2O_3 + 3.75 \times 10^{-3} SiO_2$ 의 조성을 택하였으며 Mn을 첨가하는 방법은 균일한 혼합 및 물비제어등의 제조상 난점을 극복하기 위해 $Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ 수용액을 사용하였다.

Mn 첨가 PTC 서미스타는 비저항증가율(ψ)이 최대 6.61, 정온도계수(α)가 최대 10.51% 1°C 또한 내전압은 약 1 kV/mm까지 증대되는 등 전기적 특성이 크게 개선되었으며 Mn 첨가에 의한 반도체화 한계는 0.05mole%이나 가장 적절한 Mn 첨가범위는 0.01~0.03mole%이다.

SnO_2 첨가에 의한 전이온도 이동은 약 7°C/mole%로 나타났으며 SEM 및 EDAX 등을 통한 미세구조 관찰을 통해 첨가된 Mn 이온은 대부분 입계면내에 형성된 액상에 효과적으로 고용되었음이 확인되었다.

36-1-4 : 교류전계에 의한 다결정 $BaTiO_3$ 의
브레이크다운 현상
申秉澈 · 金昊起

전기장의 방향에 수직으로 배열되어 있는 입계에

대하여 Gauss 법칙과 Lorentz 의 국부 전기장 이론을 이용하여 유전체의 입체에 걸리는 국부전기장을 계산하였다.

순수한 다결정 BaTiO₃ 를 1335°C 에서 소결하여 제조하였고, 소결시간을 조절하여 평균 결정립 크기를 변화시킨후 항전계값과 기계적 강도값을 상변태온도(120°C)를 좌우로한 140°C 와 25°C 에서 각각 측정하였다.

항전계값과 기계적 강도값 모두 평균 결정립 크기가 증가함에 따라 감소하였다.

36-1-5 : 플라즈마重合法에 의한 有機薄膜의 成長機構에 관한 研究
李德出 · 韓相玉 · 朴球範

플라즈마重合法에 의한 有機薄膜의 成長機構를 구명하기 위하여 스틸렌모노머 가스중에서 글로우放電을 행하고 放電電流, 周波數 및 가스壓力等を 변화시키면서 폴리스틸렌(Polystyrene)薄膜을 作成하였으며, 이는 I.R Spectrum測定으로 확인할 수 있었다.

플라즈마重合膜은 低周波와 限界가스壓이하의 領域에서 壓力(0.2~1.5 torr), 周波數(10KHz~50KHz, 13.56MHz) 및 放電電流와 함께 成長하였으며, 膜成長機構로써 直流 및 低周波領域에서는 이온反應이, 高周波領域에서는 라디칼反應이 支配的임을 제시할 수 있었다.

36-1-6 : 결합 이론모드에 의한 2-port 형 탄성표면파 공진기의 설계
李東旭 · 黃金燦 · 金根默

결합 모우드 이론에 의해, 주파수와 위상 조건을 고려한 2 단자형 탄성표면파 공진기의 설계 방법을 제시하였다.

이러한 방법에 따라 설계된 공진 주파수 70MHz 의 공진기를 압전 물질인 128° YX-LiNbO₃ 기판의 표면에 사진식각 방법으로 제작하고 그 특성을 살펴 보았다.

실험 결과 결합 모우드 이론에 의해 설계 제작된 공진기는 그 이전의 방법에 의해 제작된 것에 비해 보다 좋은 주파수특성을 보였다.

36-1-7 : 소결공정의 계산제어를 위한 새로운 제어 알고리즘

權旭鉉 · 高明三 · 李相禎
金点根 · 百基南 · 金大源

본 논문에서는 소결공정중의 완전 소결점 위치 제어 시스템에 대해 그 수학적 모델 및 제어 알고리즘을 개발하였다. 통기도 대신 완전소결시간을 정의하고 그에 근거해 선형시불변 상태공간모형을 유도하였다. 유도된 모델의 타당성은 현장조업데이터를 사용하여 시뮬레이션한 결과와 현장실험결과가 거의 일치한다는 사실로써 입증되며, 유도된 모델은 가관측 정규형이므로 이 모델에 근거하여 유도되는 제어법칙의 특성분석도 용이하게 이루어질 수 있다는 잇점도 아울러 지니고 있다.

제어 알고리즘으로는 완전 소결시간을 추정하기 위한 least squares with covariance resetting 알고리즘과 출력에 제한이 있는 가변 horizon 제어법칙으로 구성되는 적응제어알고리즘을 제안했으며, 제안된 제어 알고리즘에 의해 페루우프 안정하며 정상 상태오차가 0이됨을 보였다.

제안된 제어알고리즘의 성능은 현장 실험결과로부터 풍상 23b에서의 온도패턴의 이상 상태에도 불구하고 완전소결점 위치가 설정위치인 92.2m 에서 약 ±1.5m 폭내에서 유지되므로 만족할 만한 것이 확인되었다. 또한, 소결기 속도는 약 2.85m/min 에서 약 3.2m/min사이의 값을 나타내어 약 0.35m/min 정도는 변화폭을 가지므로 이 변화폭으로 인해 공급조 레벨의 변화등의 전체 제어시스템에 미치는 영향은 적을 것이라는 것을 시뮬레이션을 통해 확인했다.

36-1-8 : 可變構造制御系의 Reaching Phase 및 Chattering 현상의 제거에 관한 연구

朱基鎬 · 宋明現 · 朴貴泰 · 千熙英

可變構造制御系의 일반적인 문제점인 reaching phase와 制御入力の chattering 현상을 제거할 수 있는 방법을 제시한다.

종래의 고정된 스윙칭평면에 대하여 時變스윙칭 평면을 도입함으로써 reaching phase 를 제거할 수 있음을 보이고 또한 이 평면 근방에 경계층을 설정하여 이 영역 안에서 不連續入力を 連續入력으로대 치함으로써 準슬라이딩 모우션을 얻는 대신 제어입력의 Chattering 현상을 없앨 수 있음을 보인다.

(P.45에 계속)