



〈논문지 제41권 2호〉

41~2~1 ; DUMMY 모선을 고려한 상태추정 측정 접선점 알고리즘에 관한 연구 문영현 · 이태식

본 논문은 대규모 전력 계통에 대하여 신뢰도 평가방식을 채택한 최적 측정점 시스템 설계시 개선된 알고리즘을 제시하였다. 이 제안된 알고리즘은 더미 모선 고려하여 한정된 투자비용에 합당하고 상태추정 측정기에 의한 최고의 정확도를 가질 수 있도록 개발되었다. 전력계통에서 더미모선은 측정미터의 설치가 불가능하며 전력 유효·무효 측정치가 정확히 영이 된다. 여기서는 더미모선 측정치의 영향을 제안된 알고리즘에서 고려하여 주었다. 한편, P/C 모듈이 스파시티 행렬의 특성을 이용하여 개발되었으며, 향상된 알고리즘은 PSS/E 조류계산 데이터 패키지 간접적 연계가 가능하며 한전전력계통에서 성공적으로 시험되었다.

41~2~2 ; 민감도 해석을 이용한 자기편향 코일의 설계 홍기란 · 김근환 · 고창섭 · 한송엽 · 정현교

본 논문은 자기편향 시스템에서 편향오차(Distortion)를 최소화하는 코일분포를 구현한 것이다. 설계변수는 수평코일과 수직코일의 위치이며, 목적함수는 화면에서의 전자빔의 도착점과 편형목표점 사이의 차이로 정의하였다. 자체해석은 자화량 \vec{M} 을 미지변수로 하는 체적 적분 방정식법(Volume Integral Method)을 사용하였고, 전자빔의 궤도는 4차 Runge-Kutta법을 사용하여 계산하였다. 이 방법으

로 100° 자기편향 요크에서 X방향의 편향오차는 5%, Y방향의 편향오차는 3.2% 이내로 편향오차를 감소시킬 수 있었다.

41~2~3 ; 共振回路를 이용한 사이크로콘버터에 의한 誘導電動機 구동 김영석 · 조규민

본 논문은 LC 共振回路를 이용한 誘導電動機 구동용 사이크로콘버터를 제안하고 있다. 제안하는 사이크로콘버터는 有效電力과 無效電力을 각각 독립적으로 제어하여 줌으로써 負荷에 관계없이 入力基本波力率을 1로 유지할 수 있다. 뿐만아니라 入·出力電流波形이 거의 正弦波가 되므로 入力綜合力率이 거의 1이 된다.

高周波의 共振回路를 轉流用電源으로 사용하기 때문에 수 백 Hz의 出力이 가능하다. 또한 본 사이크로콘버터는 大容量化가 가능하여 汎用電動機는 물론 高速大容量의 電動機 구동에도 유용하다.

본 논문에서는 제안하는 사이크로콘버터의 動作原理, 電力制御 알고리즘, 波形解釋, 시스템의 특성 등을 나타내었다. 그리고 誘導電動機의 V/F제어 실험을 행하여 제안한 이론의 타당성을 입증하였다.

41~2~4 ; 외란 관측기를 가지는 슬라이딩 모드 제어를 사용한 직류 전동기의 위치 제어 문용기 · 이정훈 · 이대식 · 이주장 · 윤명중

외란 관측기를 가지는 슬라이딩 모드 제어를 사용

하여 직류 전동기의 위치 제어에 대하여 연구하였다. 기존의 가변 구조 제어에서는 스위칭 면의 상태에 따라 불연속적으로 변화하는 제어입력으로 인해 떨림 현상이 발생될 수 있다. 본 논문에서는 실제적인 면에서 심각한 문제가 될 수 있는 떨림 현상을 개선하기 위해 외란 관찰기를 사용하였다. 시스템의 변수 변화와 부하의 영향을 합한 외란의 영향을 외란 관찰기를 통해 구하여 보상제어 입력으로 외란의 영향을 보상하며, 보상된 선형 시스템에 대하여 슬라이딩 모드 제어를 하였다. 외란 관찰기를 가지는 슬라이딩 모드 제어기는 개선된 제어 입력으로 스위칭 면에 의해 결정된 과도 응답 특성을 가지면서 시스템 변수 변화와 외란에 대해 강인성을 갖는다.

41~2~5 ; 고안정 전류제어 전원장치 권봉환

위상제어정류기, 수동필터 및 능동필터를 결합한 고안정 전류제어 전원장치가 연구된다. 불평형전원하에서 싸리스터의 점호각을 보상할 수 있는 디지털 위상 추적 전압제어기법이 제시된다. 보상기법이 없이는 위상제어정류기 출력전압은 낮은 저조파를 가지게 되어 이것을 제거하기 위해서는 매우 큰 수동필터가 필요하게 된다. 디지털 위상추적전압 제어는 위상제어정류기의 내부제어루프로서 빠른 동적 특성을 가진다. 출력변동을 더욱 제거하기 위해서는 트랜스를 사용한 능동필터가 소개되며 그 설계가 주파수 영역을 통하여 설명된다. ITM 제어기가 시간 영역에서 시간비중성능지수를 사용하여 설계되며 시간비중성능지수를 사용한 설계는 보다 좋은 응답 특성을 낸다. 또한 실험결과를 통하여 제안된 구조가 좋은 동특성을 둔다는 것이 보여진다.

41~2~6 ; 불소가 첨가된 $YB_{22}C_{u3}O_y$ 의 고체 ^{19}F 핵자기 공명 김현택 · 강형부

불소가 첨가된 $YB_{22}C_{u3}O_y$ 초전도체들의 고체 ^{19}F 핵자기 공명 측정들이 격자위치들속에 불소가 정말로 혼입되어 들어 갔는지를 확인하기 위하여 행하여졌다.

^{19}F 공명 스펙트럼들은 상자성적으로 편이되고, 상당히 넓어졌다. 명목상 구성이 $YB_{22}C_{u3}O_y$ 인 시료의

상온 핵자기 공명선의 모양은 반치폭이 약 25 KHz 인 가우시안으로 기술할 수 있었다. ^{19}F 핵자기 공명 실험은 격자위치들 속에 혼입된 불소량의 비는 화학물 1몰당 0.2몰 이라는 것을 보여 주었다.

41~2~7 ; 비정질 실리콘 박막 트랜지스터(a-si : H TFT)의 제작과 온도 변화 특성 이우선 · 강용철 · 박영준 · 차인수

온도영역 223K-433K에서 비정질 실리콘 박막 트랜지스터(a-Si : H TFT)의 온도 변화특성을 수학적으로 해석하였고 실험으로 입증하였다. $-50^{\circ}C - 90^{\circ}C$ 온도영역에서 전달특성과 출력특성을 모델화 하였는데, 이 모델은 V_G 대 I_D 실험값을 분석하여 얻은 3 가지 함수를 이용하여 결정 하였다. TFT 게이트전압을 고정된 상태에서 온도가 증가함에 따라 포화드레인 전류는 증가 되었고 디바이스의 포화는 드레인전압이 커짐에 따라서 더 증가되었으며 이때 문턱전압은 감소됨을 보였다.

41~2~8 ; Ti Self-Aligned Silicide를 이용한 Contact에서의 전기적 특성 이철진 · 허윤종 · 성영권

N^+ Junction과 P^+ Junction위에 Contact hole을 형성시키고 나서 티타늄막을 퇴적시킨 후, 순간열처리방법을 사용하여 티타늄실리사이드를 자기정합방식으로 형성시킴으로써 Al/TiSi₂/Si 구조를 만들었다. 그리고나서 N^+ Junction과 P^+ Junction의 Contact 저항특성과 Contact 누설전류특성에 대한 실리사이드 형성의 열처리온도 의존성과 기판불순물 농도 의존성을 평가하였다.

또한 ESCA와 AES 분석을 실시하여 순간열처리 온도에 의한 티타늄실리사이드막의 조성상태와 기판 불순물 농도에 의한 티타늄실리사이드막의 반응속도를 평가하였다.

41~2~9 ; 부성기체를 용해시킨 불포화 폴리에스터의 Tree 성장과 절연파괴특성 이보호 · 전춘생

본 논문은 고분자내에 용해되어 있는 공기를 축출하고 그 대신 전기적 절연특성이 우수한 부성기체를

용해시켜 이 고분자재료의 절연내력을 향상시키는데 목적이 있다.

시료로서 불포화 Polyester를 사용했으며, 이 시료에 전자친화력이 강한 N_2 , SF_6 및 CCl_2F_2 등의 전기적 부성기체를 용해시킨 후 시편을 만들고, 그의 전기적 특성을 조사·검토한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

부성기체를 용해시킨 시편이 공기를 용해시킨 시편보다

- 1) tree 상의 파괴전압이 높다. (그림 3-2 참조)
(공기 : 25.6[KV], SF_6 : 26.5[KV], CCl_2F_2 : 27.6[KV])
- 2) tree의 성장이 늦다. (그림 3-3 참조)
(공기 : 3[mm], SF_6 : [2.5mm], CCl_2F_2 : 1.75[mm])
- 3) tree의 온도의존성이 적다. (그림 3-4 참조)
(공기 : 1.52[mm], SF_6 : [1.5mm], CCl_2F_2 : [1.2mm])
- 4) 부성기체를 용해시킨 시편의 최대 절연파괴전압은 공기를 용해시킨 것보다 대단히 높다. (그림 3-5 참조)
(공기 : 26[KV], N_2 : 28[KV], SF_6 : 29.5[KV], CCl_2F_2 : 32[KV])

41~2~10 ; 전력케이블용 절연재료의 케리어 극성 및 공간전하 측정기술에 관한 연구 - PE-EVA에서의 하전입자의 거동 - 국상훈·박중순·강용철·권영수

본 논문은 전력 케이블용 절연 재료로서 가교된 폴리에틸렌(XLPE)과 에틸렌비닐아세테이트(EVA)가 blend된 XLPE-EVA를 시료로 하여 열자격법(TSC)과 온도구배 열자격표면전위법(TG-TSSP)을 이용하여 하전입자의 구별 및 극성을 판정하였으며 또한 EVA blend 효과를 검토하였다. 실험 결과, XLPE-EVA를 blend한 시료의 경우에는 고온영역에서 전자 및 정공이 서로 반대의 trap 캐리어의 주입을 억제하기 때문에 하전입자가 감소하여 공간전하 전계의 형성이 되지 않는다는 사실이 밝혀졌다.

41~2~11 ; PZT-EPOXY계 초음파프루브 제작과 특성에 관한 연구 이덕출·육재호·김진수·이동렬

본 연구에서는 압출가공법을 이용하여 1-3형 접속도를 갖는 PZT/Epoxy 압전복합재료를 제조하고 초음파 프루브를 제작하여 그의 전기적 특성을 측정하였다. 비율전율 및 압전계수는 PZT체적비 증가에 따라 직선적으로 증가하였으며 시편두께가 증가함에 따라 공진주파수는 저주파쪽으로 이동하였다.

단일 PZT세라믹스에 비하여 인체 및 물과의 음향 임피던스 매칭이 우수하였으며 진동자의 두께가 얇을수록 수중에서 수신감도가 좋았다.

41~2~12 ; 강인한 특성을 갖는 지연시간 보상기의 설계 박귀태·이기상·김성호

지연시간을 갖는 계통의 제어를 위해 제안된 MIESF 제어기는 smith predictor 기법과 ISEF (Integral Error and Feedback) 기법을 결합한 것으로 기존의 smith predictor를 갖는 PI(D) 제어기 보다 계통의 불확실성에 대해 강인한 특성을 갖는다. 이러한 MIESF 제어기는 상태궤환을 갖게 되므로 계통차수에 관계없이 일반적인 극점배치 알고리즘에 의해 간단히 설계될 수 있다. 그러나 극점배치 기법에 의해 MIESF 제어기를 설계할 경우, 모든 계통 파라미터의 불일치에 대해 강인성을 보장하는 극점의 선정이 쉽지 않다는 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 가정된 범위내의 불확실성에 대해서 강인한 특성을 갖는 MIESF 제어기의 설계기법을 제안하며 이의 유용성을 입증하고자 한다.

41~2~13 ; 조음도를 이용한 발음 훈련기기의 개발 박상희·김동준·이재혁·윤태성

청각장애자는 교사의 입모양을 관찰하거나, 조음기관의 움직임을 촉각으로 인지하거나, 발음 훈련기기를 이용하여 발음을 훈련받아야 한다. 현재까지 개발된 발음 훈련기기는 음성의 단일 매개변수만을 측정하거나, 주파수 스펙트럼을 나타내는 형태였다.

본 연구에서는 청력의 사실로 인한 발음 기관 조

절 능력의 저하로 정상적인 대화 소통이 어려운 청각장애자들을 대상으로 발음된 음성을 분석하여 발음 기관의 단면도를 나타내고, 그 위에 표준 발음의 조음 형태와 훈련자가 발음한 조음 형태를 동시에 표시하여 교정이 필요한 부위를 드러나게 하는 조음

도 그래픽의 개발을 시도하였다. 또한 음성 발음에 필요한 여러 가지 매개변수들을 동시에 그래픽상에 표현하여 장애자가 표준 발음과 자신의 발음과의 차이를 쉽게 식별하여 음성 발음을 훈련할 수 있는 발음 훈련 기기의 개발을 시도하였다.