

전기연, '개폐기 점점설계' 1차모델 완성

한국전기연구원(원장 : 권영한) 전력연구단 신전력기기연구그룹의 송기동 박사팀이 '개폐기 점점설계 1차모델'을 완성했다.

송 박사팀은 진광 E&C(주)로부터 과제를 위탁받아 수행 중인 '배전급 전력용 스위칭 부품의 최적 절연설계 및 성능평가 시험'의 일환으로 '개폐기 점점설계 1차모델'을 개발 완료했다고 지난 12일 밝혔다.

송 박사팀은 1차모델 개발로 ▲개폐기의 점점설계 변수인 전류크기, 통전시간, 압착력, 온도상승 등과 관련된 방정식 유도의 결정방식 ▲점점 설계 및 제작 방법 ▲단시간 단락전류시험 등을 체계화했다고 설명했다.

개폐기 점점설계 모델 개발과제는 국내 개폐기 제조업체들이 점점 설계시 전류의 크기와 압착력, 통전시간, 온도상승 등 설계변수의 결정기준과 결정 방정식에 관한 지식이 부족해 설계에 많은 어려움을 겪고 있다는 지적에 따른 것이다.

송기동 박사는 "아직 관련 모델 개발 연구에 미진한 부분이 있지만 내년 2월까지 2차모델 개발을 완료해 개폐기업체의 점점설계 업무가 개선되도록 도움을 줄 계획"이라고 말했다.

'고전압 캐패시터' 첫 개발

그동안 전량 수입에 의존하던 고전압 캐패시터가 국내 연구진에 의해 개발됐다. 이에 따라 전투기나 인공위성 등 첨단 고성능 장비의 핵심부품으로 활용되는 고전압 캐패시터의 국산화가 이뤄질 전망이다.

한국전기연구원(원장 : 권영한) 신전력기기연구그룹의 이병윤 박사는 (주)삼화콘덴서공업과 함께

4년간 연구한 끝에 에너지밀도를 최대 kg당 1.0kJ까지 향상시킨 30kV급 에너지저장용 캐패시터를 개발했다고 지난 12일 밝혔다.

현재 금속증착기술을 이용한 고전압 고에너지밀도 캐패시터는 수요 증대에도 불구하고 전량 수입에 의존하고 있는 실정이다. 특히 고에너지밀도형 고전압 캐패시터는 전투기나 여객기, 인공위성 등 각종 비행체, 고성능 레이저 및 레이더 등 첨단 고성능 장비의 핵심부품으로 사용되고 있고 기술유출 규제 품목으로 지정돼 기술 장벽 및 수출 규제가 심화되고 있는 상황이다.

이병윤 박사팀은 이번 고에너지 캐패시터 개발에 유전체에 금속을 수백 옴스트롱 두께로 증착, 전극을 형성하는 금속증착기술과 절연설계기술 및 단말처리기술 등 첨단 기술을 활용했다고 설명했다.

이병윤 박사는 “개발된 고전압 캐패시터는 성능뿐만 아니라 종래 제품 가격의 80~85%에 불과할 만큼 가격경쟁력을 지니고 있어 수입을 대폭 감소시킬 것으로 기대한다”며 “올해에만 약 200억원, 오는 2006년에는 700억원 가량의 수입대체 효과를 거둘 수 있을 것으로 보인다”고 말했다.

이 박사는 또 “관련 기술을 확보함으로써 국내 방위산업의 자립화와 선진화에도 상당한 진전이 있을 것으로 기대한다”며 “최고의 품질과 성능을 가진 제품을 생산해 세계 시장 점유율을 높여 나갈 것이다”고 덧붙였다.

더구나 고전압 캐패시터는 오는 2006년 세계 시장 규모가 약 8000억원 가량으로 추정되고 있어 수출 전망을 밝게 하고 있다.

한전, 배전자동화 2단계 사업 완료

워크샵 · 시연회 가져

한전(대표 : 강동석)의 배전자동화 2단계 사업이 완료됐다. 한전은 지난 27일 대전 전력연구원 대강당에서 ‘배전자동화 2단계 사업 완료 워크샵’을 가졌다.

이날 워크샵에서는 배전자동화사업의 추진 경위 등에 대한 소개가 있었으며, 워크샵이 열린 대강당 로비에서는 배전자동화 시연회가 열려 참석자들의 눈길을 끌었다.

한전 관계자는 “지난해 말 한전 185개 사업장에 배전자동화시스템 주장치 설치, 2단계 사업을 마무리했다”며 “배전자동화시스템을 이용해 현장에 나가지 않고도 중앙제어실에서 개폐기를 원격 감시·제어할 수 있게 됐다”고 밝혔다.

한전은 이번 2단계 사업이 완료됨에 따라 고장구간이 자동으로 파악돼 건당 고장복구시간을 평균 73분에서 6분으로 크게 단축시킬 것으로 기대하고 있다. 또 첨단시스템을 국산화 함으로써 1조 3505억원 규모의 수입대체 효과를 거둘 전망이다.

한전은 최신 정보기술을 이용해 종래 시스템보다 기능을 더욱 향상시킨 종합배전자동화시스템을 개발해 2003년부터 2005년까지 서울지역 9개 지점의 시스템을 이중화하고 지방 대도시에도 확대 설치할 예정이다.

전기研, 산업체 이전 추진

‘VPI 전동기용 온라인 센서’ 기술

전기연구원 기기제어응용연구그룹의 김용주 박사팀이 ‘VPI 전동기용 온라인 부분방전 센서’ 기술의 산업체 이전을 추진한다.

김 박사팀은 관련 기업에 고압 글로벌 VPI 공정으로 제작된 전동기의 웨지 위에 부착해 온라인 부분방전 특성을 측정하는 데 이용한 센서 제작기술을 이전할 계획이다.

글로벌 VPI(Vacuum Pressure Impregnation) 전동기는 고정자 권선과 철심을 조립한 다음 챔버에 넣은 후 진공처리, 기포를 제거한 뒤 에폭시 레진 등의 절연물로 제작한 전동기다.

온라인(On-line) 부분방전 센서는 전력기기 등의 운전 중일 때 고압 절연물에서 발생하는 부분방전 현상을 검출하는 센서를 말한다.

이 센서는 △두께가 얇은 테이프 형태로 제작이 용이하며 가격이 저렴하고 △현재 운전 중인 전동기에도 부착, 사용할 수 있으며 △전동기 관련 제품의 생산시 공장에서도 쉽게 장착할 수 있는 것이 특징이다.

또 함침절연 방식으로 제작된 고압(6.6kV) 회전기의 고정자 권선에서 발생하는 부분방전을 운전 중에도 측정할 수 있다.

종전에는 특고압 발전기의 웨지와 고정자 권선 사이에 삽입되는 형태의 센서인 SSC(stator slot coupler)가 부분방전 측정용으로 사용돼 왔으나, 용량이 적고 함침절연 방식의 전동기에 사용하기 어려운 한계가 있었다.

김 박사팀은 “테이프 형태의 부분방전 센서를 개발하는 데 성공해 절연보수 공정 없이도 간단하게 웨지위에 접촉식으로 설치할 수 있다”며 “특히 이 센서는 제조단가가 저렴하고 설치가 용이하기 때문에 수요가 증대할 것으로 예상된다”고 말했다.

기술이전 신청서 양식은 전기연구원 홈페이지(www.keri.re.kr/support/support.html)에서 다운받을 수 있다. <문의 : 055-280-1162>

전기研, 345kV급 4도체 송전선로 진동해석 프로그램 국내 최초 개발

345kV급 4도체 송전선로 진동해석프로그램이 국내 최초로 개발됐다.

한국전기연구원 전력연구단 전기환경송전연구그룹 이형권 박사팀은 송전선로의 스페이서댐퍼 장착 위치를 실무자가 직접 모의해 결정함으로써 진동사고를 최소화 할 수 있는 '345kV급 4도체 송전선로 진동해석프로그램'을 개발했다.

이 프로그램을 통해 실무자들은 각각의 서브스판별 진동진폭과 전선의 잔여수명을 확인할 수 있고 스페이서 댐퍼에 가해지는 하중과 전선을 장력변동을 알 수 있다.

또 진동진폭에 의한 스페이서댐퍼의 적정 위치를 판별할 수 있을 뿐만 아니라 윈도우 상에서 쉽게 응용할 수 있는 특징을 지니고 있다.

이 프로그램은 스페이서댐퍼 제작업체가 제품을 개발하는 경우 제품의 성능을 정확하게 평가할 수 있도록 지원해 주는 것은 물론 송전선로 상의 설치 위치까지 제시해 주는 기능을 갖고 있어 한국전력이 송전선로의 진동억제 대책을 마련하고 스페이서댐퍼의 설치위치를 선정하는 데 유용하게 활용될 전망이다.

이형권 박사팀은 '345kV 4도체 가공선로 진동대책 연구' 과제를 수행해 오고 있었으며 사업을 통해 이번에 4도체 송전선로 진동해석프로그램을 개발하게 됐다.

한수원, 최대용량 변압기 가동

국내 최대용량의 변압기가 15일 월성원전에서 가동을 시작했다.

한국수력원자력(주)(대표 : 최양우) 월성원자력본부는 지난 1월 31일부터 3월 15일까지 44일 동안의 월성원전 1호기 계획예방정비를 갖고 법정 안전검사는 물론 원전 설비에 대한 정비·보수·시험을 성공적으로 수행한 후 15일 오전 10시 54분 발전을 재개, 16일 100% 정상출력에 도달했다고 밝혔다. 월성원자력본부는 특히 이번 정비기간 동안 83년 4월부터 운영해 온 종래 월성 1호기 주변압기를 새 것으로 전면 교체했다. 원전 주변압기 교체는 고리 1호기에 이어 국내 두 번째다.

이번에 교체된 주변압기는 국내 최대용량인 840MVA급으로 중량 351톤, 가로 11.45m, 세로 6.3m, 높이(애관 포함) 9.12m에 이른다. 1차 정격전압은 26kV이며 2차 정격전압은 345kV이다. 한국전력기술이 설계했으며 현대중공업이 제작·공급했다.

월성원자력본부는 정비기간 동안 주변압기 교체 이외에도 압력관 가터스프링 위치 교정작업, 증기발생기 세관검사, 동력구동밸브 안전성평가 등을 수행했다.

한편 원전 주변압기는 송전선로와 연결된 원전 최말단 계통의 기기로서 원전에서 생산된 전력을 송전계통에 알맞도록 송압하는 기능을 담당한다.

전력연구-명지대 기술협력 모색

한전 전력연구원(원장 : 윤맹현)은 지난 21일 구내 대회의실에서 '실시간 전력계통해석 및 보호제어 기술 워크숍'을 개최했다.

전력연구원은 명지대 차세대전력기술연구센터와 공동으로 마련한 이날 워크숍이 실시간 전력계통해석 및 전력계통 보호기술 분야에 대한 이해를 높이고 향후 상호협력이 가능한 분야를 모색하기 위한 것이라고 설명했다.

이날 워크숍에서는 ▲전력계통 시뮬레이터를 이용한 PSS실증시험 ▲전력기기 및 시스템 고장에 대한 VR을 이용한 Troubleshooting Guide ▲765kV 초기가압 운전계통에서의 안정도 검토 ▲T분기 송전선로에서의 1선 지락 고장시 고장점 표정 알고리즘 ▲발전기 특성시험 및 모델링 ▲계통연계 분산전원의 단독운전 판단기법 개발 등의 논문발표가 있었다.

한편 전력연구원 전력계통해석그룹은 지난 2001년 과학기술부로부터 국가지정연구실로 지정받고 실시간 전력계통 분야와 전력계통 보호기술 분야의 연구를 선도적으로 수행하고 있다.

한전, 베트남 전력사업 참여 강화

한전(대표 : 강동석)과 베트남전력공사의 전력사업 협력체제가 강화된다.

한전은 지난 17일 베트남전력공사의 다오 반 홍 사장 일행의 방문을 받고 양국간 전력사업 협력체제 강화방안을 논의했다. 한국중 한전 부사장과의 면담에서 다오 반 홍 사장 일행은 베트남전력공사의 5개 신규사업을 제시하면서 한전이 베트남의 발전소 건설에 참여해 달라고 요청했다.

베트남전력공사가 한전측에 참여를 요청한 5개 신규 발전소 건설사업은 25만kW급 송바하 수력 발전소 건설사업, 16만5000kW급 투дук 발전소 가스복합화 사업, 3만3000kW급 킨토 발전소 가스복합화 사업, 30만kW급 님빈 석탄화력발전소 건설사업, 60만kW급 오펀 가스발전소 건설사업 등이다.

다오 반 홍 사장 일행은 한전의 전력사업 현황을 소개하는 멀티비전을 관람한 뒤, 전력거래소 급전실에 들러 계통현황 설명을 듣고 선릉변전소를 시찰했다.

한전은 지난해 5월 베트남에 5만4000kW급 바리아복합발전소 증설사업을 성공적으로 수행한 바 있다.

한편 베트남 전체 설비용량은 현재 822만7000kW로 우리나라 전력설비 5380만kW의 15% 수준에 그치고 있으며, 오는 2010년까지 전체 시설용량을 2050만kW까지 늘릴 계획이다.