

산학연 공동연구개발 컨소시엄사업의 실적 및 성공사례

김 하나, 조 한 구
한국전기연구원

Accomplishment and Success Story of Consortium Project for Small and Medium Business

Ha-Na Kim, Han-Goo Cho
Korea Electrotechnology Research Institute

1. 서 론

1.1 컨소시엄사업

한국전기연구원 산·학·연 컨소시엄사업은 2000년 도(8차)부터 사업에 참여하기 시작하여 현재에 이르고 있다. 산학연 공동기술개발 컨소시엄사업의 구성 형태는 그림 1과 같이 컨소시엄 주관기관인 한국전기연구원과 중소기업으로 구성되며, 사업을 원활하게 추진하기 위하여 산학연 컨소시엄사업 운영위원회를 두고 있다.

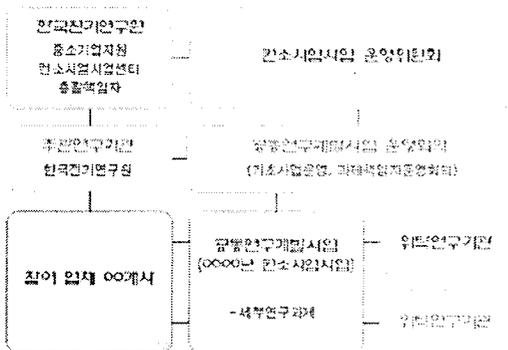


그림 1. 산학연 컨소시엄사업의 구성

전력산업 및 전기공업을 근간으로 연구 개발하고 있는 한국전기연구원은 연구원이 보유하고 있는 축적된 기술과 전문인력 등 기술개발 자원을 이용하여 중소기업에 대한 기술능력을 향상시키기 위하여 중소기업지원 컨소시엄사업 센터를 운영하고 있다.

산학연 공동기술개발 컨소시엄사업은 본 연구원의

축적된 기술과 인력 등을 이용하여 중소기업에 대한 중소기업의 상품화 추진시의 애로기술을 지원하고,

상품화를 위한 핵심기술을 개발하는데 큰 목적이 있다. 또한, 그림 2와 같이 산학연 컨소시엄사업 통한 지도, 교육 및 세미나 등을 실시하여 국제경쟁력 확보를 목적으로 상품화에 이르는 애로기술 지원하여 중소기업의 경쟁력을 달성하고자 한다.

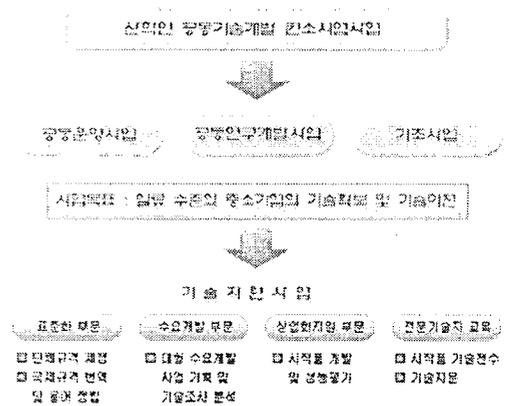


그림 2. 산학연 컨소시엄사업의 개요

1.2 주요사업 내용

한국전기연구원의 산학연 컨소시엄사업의 주요 연구 분야는 그림 3과 같다. 즉, 이 분야에 대한 중소기업의 애로기술 지원 및 신제품의 공동연구 개발과 중소기업 기술향상을 위한 기술지도, 교육 및 세미나 통한 중소기업 지원을 주요 내용으로

하고 있다.

- 기술향상을 위한 지도, 교육 및 세미나
- 애로기술 지원 및 신제품의 공동연구개발
- 기술정보 활용 및 보유 실험 기자재 활용
- 학술회의 및 세미나를 통한 학술지원 활동 등

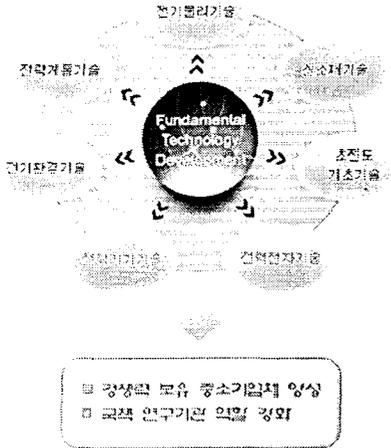


그림 3. 산학연 컨소시엄사업의 연구 분야

2. 컨소시엄 기초사업 실적

2.1 컨소시엄 연도별 사업현황

한국전기연구원 중소기업지원 컨소시엄사업센터는 2000년부터 2004년까지 제8차에서 제12차 산학연 컨소시엄사업에 참여하였으며, 총104개 기업이 참여하여 65개 과제를 수행하였다.

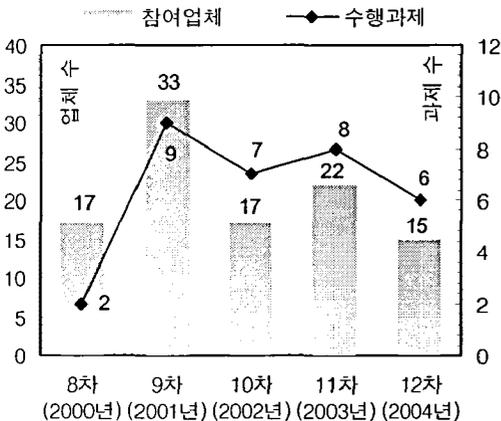


그림 4. 연도별 참여업체와 수행 과제수

그림 4는 연도별 참여업체와 수행 과제수를 나타낸 것으로, 2000년도(8차) 사업을 제외하고는 매년 평균적으로 20여 업체가 본 사업에 참여하여 비교적 호응도가 높음을 볼 수 있다. 그림 5는 연도별 연구비 현황을 나타내었다.

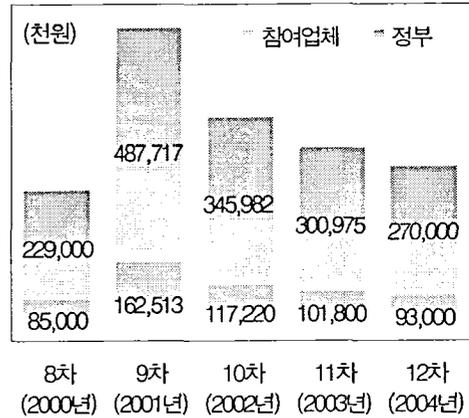


그림 5. 연도별 연구비 현황

2.2 컨소시엄 사업의 주요성과

2.2.1 연구개발 실적

현재까지 산학연 공동기술개발 컨소시엄사업을 통하여 표 1과 같이 중소기업의 현장 애로기술을 지원하여 공정개선을 기여함을 볼 수 있다. 또한, 상품화를 목적으로 신기술 개발하여 시제품 제작 및 상품화가 년차별로 볼 때 증가하고 있음을 볼 수 있다. 표 2는 지적재산권의 년차별 출원 및 등록 현황을 나타낸 것으로 꾸준히 증가하고 있다.

표 1. 컨소시엄사업 연차별 주요성과

사업		8차	9차	10차	11차
연구개발사업	공정 개선	2	9	4	7
	지적재산권출원	1	5	5	4
	시제품 제작 및 상품화	2	9	7	8

표 2. 컨소시엄사업 연차별 주요성과

사업연도	특허	실용신안	프로그램 등록	계
8차년도	1	-	-	1
9차년도	4	-	1	5
10차년도	4	1	-	5
11차년도	3	1	-	4
합 계	12	2	1	15

2.2.2 기초사업 실적

중소기업의 기술력 향상을 위한 기술지도, 교육 및 세미나 통하여 중소기업의 신기술로의 접근을 위한 기술력을 향상하고, 관련기관 및 대기업, 이 및 동업중 중소기업과의 기술 및 교류에 큰 기여를 하였다.

표 3. 컨소시엄사업 연차별 주요성과

사 업		8차	9차	10차	11차
기초사업	기술 지도	28	35	31	29
	세미나/특강	12	9	6	4
	심포지움	2	3	2	2

즉, 2001년 4월 27일~28일에 컨소시엄 참여업체 및 관련기관 관계자 등 110여명이 참석한 가운데 전력용 폴리머 절연물과 피뢰기 신기술 및 국외 기술 관련으로 산학연 컨소시엄사업 심포지움을 개최하여 중소기업의 기술력 향상에 기여하였다. 특히, 이 세미나에는 독일, 일본의 전문가의 기술 발표가 있었다.

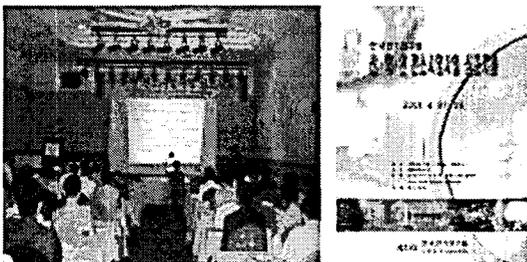


그림 6. 산학연 컨소시엄사업 심포지움

또한, 2001년 12월 14일에는 중소기업의 애로기

술을 지원하고, 국가 연구개발 능력을 극대화하기 위하여 한국과 중국의 국제 협력 강화 및 동분야의 발전을 위해 한-중 국제공동 심포지움을 개최하였다. 여기에서는 중국 칭화대학교 및 일본 중부대학교의 교수 등과 국내 학계 및 연구계의 발표가 있었으며, 관련기관, 산업계, 학계, 연구소 등 총 100여명이 참석하여 열띤 토론을 벌였으며, 신기술 습득 및 애로기술에 대한 참석자간의 기술정보교류의 장을 마련하였다.

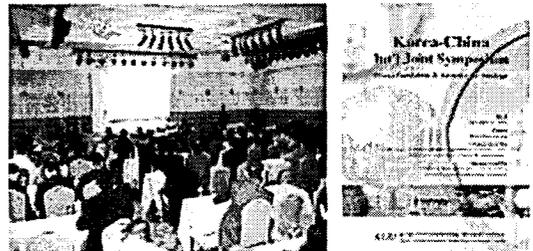


그림 7. 한-중 국제공동 심포지움

2004년 5월 21일 한국전기연구원 대회의실에서 총 관책임자 및 세부 과제책임자, 참여기업 관계자 등 80여명이 참석한 가운데 최종발표회를 개최하였다. 이 발표회에서는 11차 컨소시엄사업으로 추진되었던 과제 및 참여기업의 홍보를 위한 연구개발에 관한 성과발표가 있었으며, 관련 업체간의 정보교류 및 상호 이해증진을 도모하였다.

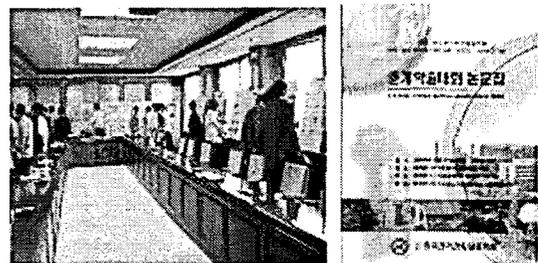


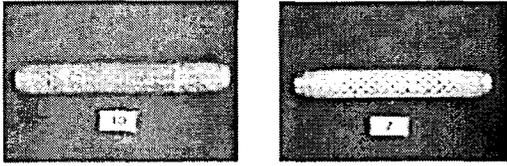
그림 8. 2004년 산학연 컨소시엄사업 최종 평가회

이외에도 수차례의 세미나 및 심포지움과 기술 개발을 통한 기술 이전교육을 통하여 산학연 기술 교류 및 협력강화에 기여하였다.

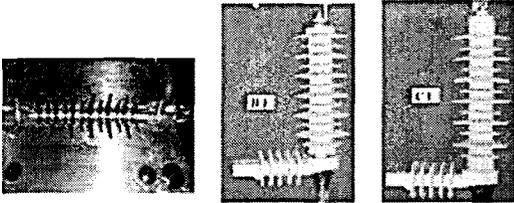
3. 컨소시엄 연구개발 실적

일체형 폴리머 피뢰기 설계/제조 및 열화성능평

가 기술 과제 수행 결과 일체형 폴리머 피뢰기용 전식 모듈 및 폴리머 피뢰기를 개발하였다.



습식 건식
그림 9. 습식 및 건식 폴리머 피뢰기용 모듈



일체형 사출급형 조립형 일체형
그림 10. 일체형 피뢰기 사출 급형 및 개발품

저농도 고용존을 60W급 오존수 제조장치 과제 수행 결과 전력소모량 60W 미만, 오존수 용존율(0.02~0.2ppm)으로 강력한 살균, 소독 및 탈취를 수행할 수 있는 저농도/고효율 오존수 제조장치를 개발하였다.

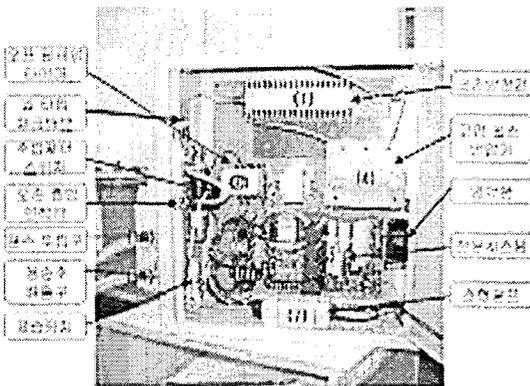


그림 11. 오존수 제조장치

초고압 차단기용 20Cu-80W 접점 차단 특성 개선 연구 과제를 통해서 초고압 차단기에서 이상 전류 발생시 전류를 차단하는 Cu-W 접점 전극(80W/20Cu) 시제품을 제작하였다.

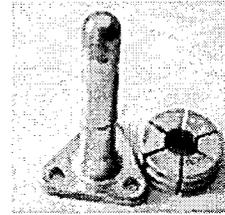


그림 12. 초고압 차단기용 Cu-W 접점 전극

폴리머 절연물의 최적설계 및 성능 평가기술 개발 과제 수행 결과 초고압용 실리콘 컴파운드 소재 개발을 통한 국산 절연물 제작하여 배전선로용 폴리머 현수애자 및 전철용 장간애자를 각각 상품화하였다.



(a) 현수애자 A (b) 현수애자 B



(c) 전철용 장간애자

그림 13. 폴리머 현수애자 및 장간애자 시제품

Arrester용 Surge Counter 성능평가기술 & 설계, 제작기술 개발 과제 수행 결과 surge counter에 대한 설계 제작기술과 성능평가기준 및 평가기술을 확보하였으며, 고신뢰성 surge counter를 국산화 개발 및 상품화하였다.

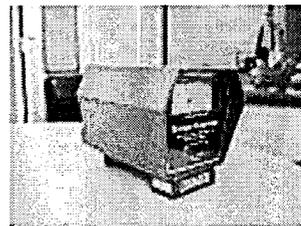


그림 14. Surge Counter

220V, 400W 고압 나트륨 램프용 전자식 안정기 개발 과제를 통해서 입력전압 220V 출력 400W 급의 고역률(0.99), 고효율(93% 이상) 고압 나트륨 램프용 전자식 안정기로 구현한 시제품을 제작하였다. 본 시제품은 입력전압 변동에서도 정 전압으로 동작이 가능하며 효율, 역률면에서 기존의 자기식의 성능을 훨씬 증가한다.

4. 결론

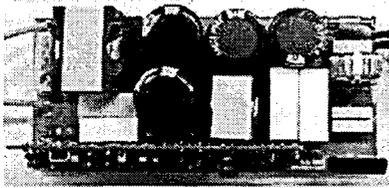
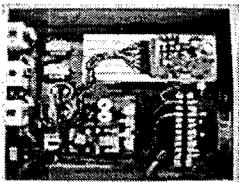


그림 15. 고압 나트륨 램프용 전자식 안정기

방전을 이용한 수중 유해세균 제거장치 개발 과제 수행 결과 직류 전원장치, 고전압 펄스 전원 장치 및 유전체가 충전된 방전관을 사용하여 수중 방전관 및 세균배양기 개발하였다.

앞으로 산학연 컨소시엄사업도 새로운 제품 및 공정을 개발하고 제품과 공정의 기술적 개선으로 기술 혁신을 통하여 신상품 개발, 신기술 개발 및 기존 제품의 개량에 한층 더 높은 단계로 진보하여야 하겠다.

또한, 기존의 기술(technology) 중심에서 생산(production) 및 판매(marketing)를 목적으로 한 연구를, 산-연의 단독 파트너 보다는 수요를 통한 산-산-연의 복합 파트너를 통한 연구를, 또한 공급자 중심보다는 수요자 중심의 연구 혁신도 요구된다.



직류 전원장치



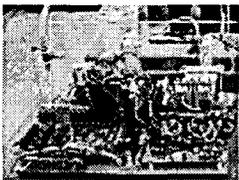
(a)SiO₂



(b)Al₂O₃



(c)ZrO₂



고전압 펄스 전원 장치

그림 16. 수중 방전관 및 세균배양기 시작품

주차단기 온라인 계측 시스템 및 에너지 절약 제어장치 개발 과제를 통해서 가전기기와 연동이 가능하고 원격에서 가정용 보일러의 제어 및 모니터링이 가능한 심야전력 저감형 장수명 시스히터의 절전 제어장치 시스템을 개발하였다.

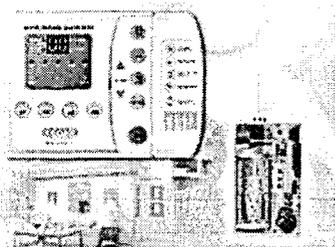


그림 17. 에너지절약 원격제어장치