

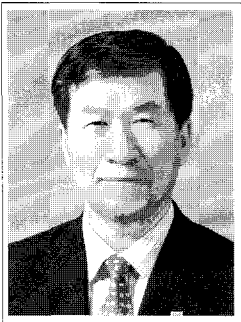


기관별 원자력 인력 양성 현황

한전원자력연료(주)

안 태 운

한전원자력연료(주) 인력개발처장



한전원자력연료(주)(이하 KNF)는 핵연료 국산화 및 핵연료 주기 기술의 자립을 위하여 1981년 7월 30일 제31차 경제장관협의회 결정에 따라 1982년 11월 11일에 설립한 국내 유일의 핵연료 전문 회사로, 핵연료 주기 중에서 핵연료 설계·제조, 원자로심 설계 및 안전 해석, 핵연료·엔지니어링 서비스, 핵연료 관련 연구 개발, 핵연료 자원 개발 등의 역무를 수행하고 있다.

설립 이래 핵연료 제조·설계 기술의 국산화를 위해 총력을 기울인 결과, 1989년에 경수로 핵연료를, 1998년에는 중수로 핵연료의 상업 생산을 각각 개시하였으며, 현재 국내에서 가동중인 경수로 16기, 중수로 4기에 필요한 핵연료 전량을 생산하여 공급하고 있다.

원자력 르네상스 시대의 도래와 함께 지난 해 말 우리나라는 원자력 발전 30여년 만에 UAE 원전 수주라는 역사적 쾌거를 이룩함과 아울러 당당히 원전 강국의 반열에 올라서게 되었다.

이러한 UAE 원전 수주와 국가에너지기본계획에 의거하여 2016년 이후 국내외 핵연료 수요량은 급격하게 증가하게 된다. 2009년 말 약 350여톤에 달했던 국내 경수로 핵연료 수요량은 2010년 500톤으로 증가하게 되며, 2016년 550톤, 2017년부터는 630톤으로 계속 증가가 예상된다. 또한 UAE 등 해외 수출에 따라 2015년 88톤을 시작으로 2016년에는 452톤으로 핵연료 수요가 급증할 것으로 전망하고 있다.

국가에너지기본계획에 의거, 현재 20기인 국내 원전은 2020년 31기가 가동하게 되고 2030년에는 총 38기가 가동할 예정으로 있다. 아울러 정부의 원전 수출 산업화 전략에 따라 2012년까지 12기, 2030년까지 80기의 해외 원전을 수주하게 될 경우, 핵연료 수요량은 기하급수적으로 증가하게 된다.

경북대 경영학과 졸업
한전원자력연료(주) 입사(1986) 인사
과장, 총무과장, 행정관리처 부처장,
기획처 부처장, 기획처장, 관리처장,
인력개발처장(2007~)



〈표 1〉 기술 인력 보유 현황

(단위: 명)

분 야	종			계
	연구직	기술직	생산기술직	
설 계	128	44	3	175
제 조	1	91	155	247
품질 보증	1	20	53	74
사업 관리·기타	1	8	3	12
계	131	163	214	508

KNF는 핵연료 수요 증가에 대비하여 2008년에 세라믹 설비를 연산 700톤 규모로 증설하여 가동중에 있으며, 2009년에는 연산 1400km 능력의 핵연료의 핵심 소재인 지르코늄 합금 튜브 제조 공장의 상업 가동을 개시하였다.

아울러, 현재 연간 550톤 규모인 경수로 핵연료 생산 능력을 확충하기 위해 2015년을 목표로 연 350톤 규모의 신규 공장 증설을 추진중에 있다.

핵연료 생산 시설 확충과 더불어 이 생산 시설을 가동하고 운영할 인력의 충원이 시급한 실정이나 현재로서는 많은 어려움이 있는 실정이다.

핵연료 특성상, 핵연료 제조는 안전성을 최우선으로 경제성과 고품질을 확보해야 하는 첨단 정밀 산업으로 제조 현장에서 원활하게 업무를 수행하기 위해서는 최소 5년 정도의 엄격한 교육과 기술 전수가 필요하다. 그러나 현재로서는 정원 확보의 어려움으로 신규 인력의 채용을 구체화시키지 못하고 있으며, 나아가 20년 이상의 경력을 보유한 핵연료 제조 경험 인력들이 앞으로 5년 이후부터 대규모 단위로 퇴직하게 됨에 따라 향후 인력 운용에 많은 어려움이 예상되고 있는 게 현실이다.

2009년도 주요 수행 업무

KNF는 '한마음 문화' 위에 인재 양성, 고객 가치 창출, 신기술 개발, 사업 영역 확대 등의 경영 방침으로 2020년 매출 4100억원 규모의 글로벌 TOP3 핵연료 회사로 성장하는 것이 비전이다.

이를 위해 KNF는 국내 시장의 안정적인 유지는 물론 해외 수출을 위한 인프라를 구축하고, 전략적 제휴를 통한 해외 제조 시설 구축, 핵주기 사업 공동 수

행 등을 통해 사업 영역을 확장하는 동시에 고성능 핵연료 및 설계 코드 개발 등 원천 기술의 조기 확보에 총력을 기울이고 있다.

지난 해 KNF는 회사의 가장 기본적이고도 중요한 임무인 고품질의 핵연료를 생산하여 국내에서 가동 중인 20개 원자력발전소에 소요되는 핵연료 전량을 안정적으로 생산·공급하였고, 초기 노심 4개 프로젝트, 교체 노심 26개 영역에 대한 핵연료 설계 목표를 100% 달성하였으며, HANA 피복관 1주기 연소 후 집합체 성능 검사를 비롯하여 신월성 및 신고리 핵연료 상용 장전 인허가를 추진하여 승인을 받았다.

고품질의 핵연료 공급은, 발전사의 발전 원가 절감에 기여함은 물론 세계 최고의 원전 이용률을 기록하는 데 큰 기여를 하였다.

아울러 핵연료 피복관의 상업 생산을 개시하여 생산 목표를 초과한 844km를 생산하여 올진 6호기부터 국산화 피복관을 적용하고 있으며, 생산 첫 해 WEC사의 기록을 상회하는 95.5%의 품질 합격률을 거두었다.

또한 국가에너지기본계획에 따른 원전 증설과 연계한 설비 증설을 추진하여, 경수로 연료봉 자동화 공정 개발, 경수로 및 중수로 설비 증설 등 모든 사업을 차질 없이 수행하였으며, 시설 증설을 위한 부지 확보를 추진하여 개발 제한 구역 관리 계획의 변경을 승인받았다.

이 사업은 2011년까지 부지 공사를 완료한 후 350톤 생산 용량의 증설 공사를 추진할 계획이며, 이 공사가 준공되는 2015년 말이 되면 KNF는 경수로 1000톤, 중수로 400톤 등 1400톤 용량의 생산 시설을 확보함으로써 국내 증설 원전과 해외 수출에 필요한 연료를 안정적으로 공급할 수 있게 된다.

한편 엔지니어링 서비스 수익 사업을 확대·추진하여 61억원의 수익을 거두었으며 세계 최고 수준의 고성능 핵연료 개발을 위한 X-Gen 연료 및 설계 코드를 목표 일정에 맞추어 개발하고, 핵연료 원천 기술의 조기 확보를 위해 개발 일정(Nu-Tech 2012)을 3년 앞당기는 한편, X2-Gen 연료 및 수소 생산 원자로용 핵연료(TRISO) 개발에도 역량을 집중하였다.

〈표 2〉 원자력 분야 자격 면허 보유 현황

면허종류	개 수
핵연료 기술사	1
원자력 기사(1급)	14
원자력 기사(2급)	6
방사선 관리 기사(1급)	1
방사선 관리 기능사(1급)	1
핵연료 물질 취급 감독자	3
방사성동위원소 취급자 일반	21
방사선 비파괴검사	5
계	52

또한 수출 인프라 구축 및 해외 마케팅에 주력하여 괄목할만한 성과를 거두었다. 한전 컨소시엄으로 UAE 원전 수주에 참여하여 수주에 성공하는 쾌거를 거둠에 따라 향후 총 1,764다발의 핵연료를 KNF가 2016년부터 공급하게 되었으며, 자체적으로도 핵연료 핵심 부품의 꾸준한 수출은 물론 해외 합작사 설립을 통한 핵연료 완제품 수출을 위해 많은 노력을 기울였다. 아울러 터키, 인도 및 동남아 등의 원전 수주를 위한 마케팅에도 적극 참여하고 있다.

이러한 다양한 노력으로 KNF는 지난해 노동부 주관의 '2009년도 노사 상생 협력 유공 정부포상'에서 대통령 표창을 수상한 것을 비롯하여 '2009년도 노사문화 우수 기업 선정', '노사 상생 양보 교섭 실천 사업장 인증' 등을 수상하는 등 공기업으로는 드물게 단독한 노사 협력을 이어가고 있다.

또한 국가 품질 경쟁력 우수 기업으로 9년 연속 선정됨과 아울러 한국소그룹 챔피언상 수상, 대·중소기업 협력대상 국무총리상을 수상하는 등 대외적으로도 그 성과를 인정받고 있다.

기술 인력 및 교육 현황

보유 인력은 설립년도인 1982년 12월 말 기준으로 총인원이 11명이었으나 2009년 12월 말 현재 680명으로 증가하였으며, 기술직 및 생산 기술직 인력이 377명, 연구직 인력이 131명으로 총인력 중 기술 인력(508명)이 약 75%를 차지하고 있다.

〈표 3〉 2009년도 기술 분야 교육 훈련 실적

구 분	연인원(명)	
사내 교육	설계 부문 교육	575
	제조 부문 교육	956
	소 계	1,531
국내 위탁 교육	설계 부문 교육	152
	제조 부문 교육	234
	소 계	386
해외 연수	설계 부문 교육	3
	제조 부문 교육	2
	소 계	5
계	1,922	

기술직은 핵연료 제조 기술 및 공정 기술, 핵연료 서비스 기술 개발을 주로 담당하고 있으며, 생산 기술직은 경수로 및 중수로 핵연료 생산과 품질 보증 업무를 수행하고 있다.

한편, 연구직은 핵연료 설계, 노심 설계, 안전 해석, 엔지니어링 서비스 업무 등 연구 개발 업무를 수행하고 있으며, 향후 해외 수출이 가능한 독자적인 핵연료 원천 기술을 개발하고 있는 집단이다.

향후 신규 가동 원전의 증가에 따른 핵연료 설계·생산 물량 증가에 대비하고 한국형 원전 및 국내 최초 지르코늄 합금 튜브 제조 및 Nu-Tech2012 등의 해외 수출 사업 등을 위한 기술 인력의 양성을 위해 다양한 교육 프로그램을 운영할 계획이다.

1. 인력 구성

기술 인력 508명 중 63%인 325명이 대졸 이상이며, 이중 150명이 석·박사 학위 소지자이다. 연령별로는 기술 인력 중 85%가 35세 이상으로 핵연료 설계와 제조 인력 대부분이 10년 이상의 고급 기술 인력으로 구성되어 있어 핵연료 품질 향상은 물론 국산 핵연료의 국제 경쟁력 제고에 박차를 가하고 있다.

한편 기술 인력의 원자력 관련 자격 면허는 핵연료 기술사 1명과 20명의 원자력 기사를 보유하고 있는 것을 비롯하여 모두 52명이 기사 2급 이상 자격면허를 보유하고 있다.



핵연료 설계·제조라는 고유 업무의 특성으로 외부 교육 기관에서 제공되지 않는 교육과 맞춤형 교육을 위해 인재양성센터추진반을 구성하여 사내 교육 프로그램 설계, 사내 전문가(교수 요원) 양성 및 교재 제작 등 다양한 프로그램을 추진하고 있다.

2. 교육 훈련

‘세계 일류 에너지 기업을 위한 인재 양성’을 교육 훈련 기본 방침으로 하여 중장기 전략 경영 계획과 연계한 연간 교육 훈련 계획에 따라 역량 및 기업 윤리를 갖춘 인재 양성 교육에 중점을 두고 있다.

이를 위해 인재상을 정립하여 모든 직원이 나아갈 방향을 제시하는 한편 그에 따른 맞춤형 교육을 실시하고 있다.

KNF의 인재상은 전문 역량을 갖춘 진취적이고 창의적인 사람으로서, 글로벌 수준의 전문 역량을 갖춘 공부하는 사람, 경영 환경의 변화를 선도하여 세계화를 개척하는 사람, 창조적 예시로써 창의력을 발휘하는 미래 지향적인 사람을 육성하는 것이다.

이러한 인재 양성을 위하여 매년 교육 훈련은 중장기 교육 훈련 계획에 따라 수립하여 시행하고 있으며, 2010년도 교육 계획으로는 ‘경쟁력을 갖춘 글로벌 인재 육성’을 목표로 리더십 역량, 직무 역량, 조직 역량으로 분류하여 시행하고 있다.

특히 한국형원전 및 자체 기술·제품의 해외 수출 확대에 따른 전문 인력 및 기술 인력의 확보와 역량 강화가 필요함에 따라 이를 위한 교육을 집중적으로 실시하고 있다.

해외 사업 전문 인력 양성을 위해 집중 어학 교육을 비롯하여 국제 계약 법률, 재무 관리, 국제 금융 및 외환 관리 등 실제 해외 사업에 필요한 전방위 인력 양성 계획을 수립하여 시행함과 동시에 세계원자력 대학 등 국내외 전문 교육 기관과 연계한 연수를 시

행하고 있다.

전문 기술 인력 양성을 위해서는, 직무 교육은 물론 우수 대학의 석·박사 과정, 해외 전문가 과정 및 한전국제원자력대학원대학교 등에 참여하고 있다.

또한 핵연료 설계·제조라는 고유 업무의 특성으로 외부 교육 기관에서 제공되지 않는 교육과 맞춤형 교육을 위해 인재양성센터추진반을 구성하여 사내 교육 프로그램 설계, 사내 전문가(교수 요원) 양성 및 교재 제작 등 다양한 프로그램을 추진하고 있다.

관리자 양성 교육 또한 국내 우수 대학 경영자 과정 및 전문직위 학위 과정, 외부 전문 교육 기관의 관리자 과정에 참여하고 있으며, 금년에는 자체적으로 중간 관리자 교육 프로그램을 수립하여 실시할 예정이다.

기업의 가치는 구성원 역량의 총합이라는 관점에서 직무 지식과 함께 인성 및 윤리를 갖춘 인재를 육성하기 위한 프로그램의 지속적 개발이 필요하며, 획일적이고 일반적 교육이 아닌 선택과 집중, 생애설계 맞춤형 교육을 실시함으로써 구성원의 니즈 및 미래에 필요한 역량을 갖추도록 지속적으로 지원할 계획이다.

이를 위해 2020년까지의 중장기 교육 훈련 계획에 따라 적정 교육 예산의 확보, 연수원을 비롯한 교육 인프라 구축 등 체계적인 교육으로 전문 인력 양성 및 기술력을 확보함으로써 명실상부한 세계 3대 핵연료 회사, 글로벌 경쟁력을 갖춘 회사로 성장하는데 밑거름이 되고자 한다.