



環境과 原子力發電

Environment and Nuclear Power Generation



鄭 求 寬*

Jeong, Gu Kwan

* 원자력발전기술사, 한국전력공사
원자력교육원 과장.

우리 나라가 원자력발전을 시작한 지 어언 20년으로 이제 세계 10위권의 원자력 발전국이 되었고, 우리의 기술을 수출하기에 이르렀으며 경제성장과 환경보전 측면에서도 크게 기여한 것으로 평가받고 있다.

우리 나라가 원자력발전을 시작한지 어언 20년으로 이제 세계 10위권의 원자력 발전국이 되었다. 그 동안 어려운 여건 속에서도 꾸준히 노력한 덕택에 우리의 기술수준도 급성장하여 지금은 우리의 기술을 수출하기에 이르렀으며 경제성장과 환경보전 측면에서도 크게 기여한 것으로 평가받고 있다.

전력 소비율이 2-3%수준의 선진국과는 달리 우리 나라는 지속적인 경제성장과 국민소득 수준향상으로 10% 이상의 높은 증가율을 보여 왔으며 최근에는 국민 삶의 질 향상으로 인한 냉난방 수요증가로 인한 증가세는 지속될 것으로 생각된다. 특히 전력 수요 증가로 환경에 영향을 주는 이산화탄소의 증가는 당연한 사실이다.

현재 발전부문에서 배출되는 이산화탄소는 약 20% 수준이나 점차 화력발전전력설비 증가로 인하여 배출량은 증가할 수밖에 없어 2000년대에는 경제성장과 환경보전의 이중고가 예상된다.

1. 대체에너지 개발에 힘써야

지구 온난화의 주범인 이산화탄소 등 온실가스

의 감축은 이제 피할 수 없는 대세로 선진국과 동유럽국가들은 일본 교토에서 개최된 제3차 당사국 회의에서도 2012년까지 온실가스 배출량을 1990년 수준에서 평균5.2% 감축하겠다고 선언하여 다른 나라에서 동참해 줄 것을 요구하였다. 특히 우리 나라는 지난해 온실가스 배출량이 1.8%로 세계 11위의 온실가스 배출국으로서 감축 압력이 거세지고 있어 2020년까지는 온실가스 배출량을 OECD 국가수준에 접근시킨다는 목표 아래 석유, 석탄 등 화석연료 사용을 억제한다는 방안을 마련하고 있으며 에너지 다소비업체의 에너지절약 및 이용률 향상 노력 없이 온실가스 배출량을 줄이는데는 어려움이 있어 천연가스와 원자력 발전비율을 높인다는 계획이다.

온실가스 배출 증가에 따른 지구 온난화 현상 및 산성비에 의한 피해 등 지구환경 문제는 어느 지역에 국한된 것이 아닌 지구 전체적인 문제로 이를 방지하고자 세계적으로 온실가스 배출 감소에 상당한 노력을 기울여 왔으며 온실가스인 이산화탄소를 줄이고자 석유, 석탄 등 화석에너지를 줄이고 대체에너지 개발에 관심이 집중되고 있다.

에너지 사용과 환경문제는 상호 밀접한 관련을

갖고 있어 세계 각국은 에너지의 안정적인 확보와 함께 에너지 사용에 따른 환경문제를 해결하고자 노력하고 있다.

특히 발전산업은 국가의 기간산업으로 부존 자원이 거의 없는 우리 나라는 이산화탄소 발생원인 석유, 석탄 등 화석에너지 사용을 줄이고 대체에너지 사용 문제점 해결이 시급하다.

에너지산업은 타 산업과는 달리 수요가 있을 때 신속히 수입이 불가능하고 저장할 수 없는 특수성을 띠고 있어 세계 환경보전을 충족시키고 국가 경제에 이바지할 수 있는 대체에너지 및 환경에 영향을 주지 않는 에너지산업으로 기후 변화협약 규정을 준수하고 경제대국으로 도약할 수 있는 길은 환경 친화사업으로서의 획기적인 변화가 있어야 한다.

2. 환경변화와 원자력의 전망

지구는 왜 더워지는가?

지구는 더워지는 것인가? 더워지고 있다면 그것은 자연적인 현상일까? 아니면 인간들의 문명의 이기 덕택으로 일어나는 것인가? 이 문제에 관하여 무한하고 광범위한 연구가 진행중이다.

지구온난화(Global Warming)란 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 이산화질소(NO₂) 등 온실가스의 농도 증가로 지구 기온이 상승하고 있는 현상이다. 온실가스의 증가는 산업화 과정에서 증가하는 화석에너지의 소비가 급속히 증가하면서 지구 온도의 상승, 해수 온도의 상승 등 생태계의 변화로 인류에 심각한 영향을 끼치게 되어 세계적으로 관심사가 되고 있다. 현재의 추세대로 간다면 2100년경에는 지구의 기온은 현재보다도 0.8~3.5℃가 상승하고 바다의 수면이 15-95cm가 상승할 것으로 예측하고 있다. 지구 온난화 문제를 야기시키는 온실가스의 배출은 에너지 부문에서 상당

한 비중을 차지하고 있는 만큼 지구 온난화 현상을 방지하고 이산화탄소를 비롯한 온실가스의 배출량을 줄이고자 전세계 국가가 참석한 가운데 92년 6월 브라질 리우의 환경개발 회의에서 기후변화협약(FCCC)을 채택한 바 있으며 우리 나라는 93년 12월에 가입하여 현재 165개국이 되었다.

우리 나라는 6.25이후 최대 경제위기에 봉착하여 IMF 관리체제라는 거센 파도를 맞아 극도의 경기침체 현상에서 경제난과 더불어 환경에까지 관심을 가지지 않으면 안 된다.

한국의 에너지 사용 증가율은 85-95년 사이 평균 10.3%로 일본의 2.8%의 3배, OECD회원국의 평균 증가율인 1.43%에 비하여 엄청난 증가율이다.

그러나 최근 환경을 중시하는 환경주의 시대의 도래와 지방 자치제 실시에 따른 지역 주민의 의식 변화에 따라 원자력입지 선정 및 건설이 매우 어려움에 처해 있다. 그러나 우리 나라의 원자력 발전은 1978년 4월 고리1호기가 상업운전을 개시한 이래 20주년을 맞으면서 원자력시대가 개막된 이후 전력수요의 증가 및 정부의 탈유정책에 힘입어 원전 건설이 계속되면서 깨끗한 환경유지를 위하여 노력한 바 지금은 원자력기술은 이용률 90% 상회하는 선진국수준으로 발전하면서 2000년대의 각광받는 수출산업이 될 전망이다.

3. 원자력의 필요성

현재 전기 생산원은 주로 석탄, 석유, 가스가 대략 63%, 수력은 19%, 원자력이 약 17%, 기타 1.3%를 차지하고 있다.

그러나 화석 연료는 많은 이점을 가지고 있으나 오염, 환경변화 영향 측면에서는 화석연료의 연소시 발생하는 이산화탄소 때문에 지구 온난화를 야기시켜 지역적인 환경오염에 심각한 영향



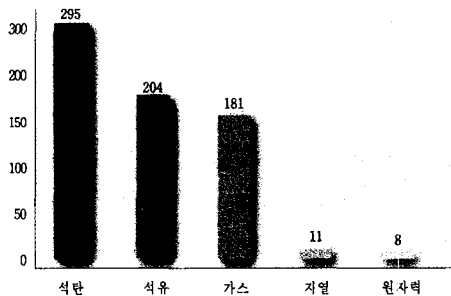
을 미치고 있다.

그러나 환경론 자는 지구환경 영향을 방지하기 위하여 재생에너지 사용을 적극적으로 주장하고 있다.

우리 나라는 70년대 석유과동시 원자력발전 채택으로 국가의 에너지산업 위기를 큰 충격 없이 쉽게 벗어 날 수가 있었다. 이렇게 볼 때 원자력 이야말로 지구 온난화의 주범이라고 할 수 있는 이산화탄소 배출량을 줄이고 경제성장과 더불어 급속한 에너지증가에도 기여할 수 있는 안정된 에너지원으로 자리 매김 하였다. 또한 원자력은 다음과 같은 이점 때문에 각광 받는 산업으로 부존자원이 없는 우리 나라에서는 장래성이 있는 에너지원이라고 할 수 있다.

발전원별 탄산가스 발생량 비교

(단위 : g(탄산가스환산)/kwh)



첫째, 20년 동안 운영해 오면서 세계 유가변동에도 충격을 받지 않는 경제성 및 안정성이 입증된 바 있어 향후 더욱 더 발전할 수 있는 산업이다.

둘째, 이미 95%를 상회하는 한국형 원자로를 제작하였고 북한에도 수출하게 된 바 향후 국가의 수출산업으로 발돋움 할 수 있어 전망이 밝은 산업으로 이바지하게 되었다.

셋째, 원자력발전은 연료 채굴에서 폐기물처리까지 이산화탄소 배출량이 거의 없어 환경오염 방지에도 이바지 할 수 있을 것이다.

넷째, 원자력은 자원 확보면에서 석유, 석탄과 같은 화석연료보다 장기적인 측면에서 가격이 안

정되어 있고 수입억제가 가능한 준국산 에너지로 발전연료비도 저렴하여 수입 대체효과를 가져올 수 있는 에너지원이다.

다섯째, 원자력발전은 대기오염 물질을 발생하지 않는 깨끗한 에너지로서 환경을 보전하면서 전력을 생산할 수 에너지원이다.

4. 원자력의 역할과 국민적인 이해가 필요

온실가스 감축은 각국의 산업 발전과 국민의 삶의 질 향상에 미치는 영향이 너무나 크고 고도의 경제성장을 지속하기 위해서는 온실가스 배출량은 증가할 수밖에 없는 어려운 입장에서 선진국에서는 온실가스 배출량이 급증할 우려가 있는 우리 나라가 1차적인 목표로 하고 있어 복잡한 산업사회에서 국민의 필수적인 에너지원인 발전 산업에서 먼저 줄여야만 한다. 현재까지 발전 산업에서 보면 대체에너지 개발에 노력하였지만 연구 개발된 대체에너지는 지열, 태양열, 풍력 등 소규모에 지나지 않아 개발에 한계가 있어 아직은 대용량의 산업전력으로는 어려운 실정이다. 그러나 원자력은 타산업과는 달리 온실가스를 배출하지 않는 친환경적인 에너지로서 우리 나라는 기후변화 협약에서 이산화탄소 감축을 준수하고 향후 국제 사회에서 능동적으로 환경변화에 대처하기 방안은 원자력산업의 확대이다.

원자력발전은 현재 세계 발전량의 17%를 공급하고 있으며 이를 이산화탄소 배출량으로 계산하면 연간 23억톤 이상을 줄일 수 있는 계산이다. 이것은 세계에서 배출하는 전체량의 약 10%에 해당하는 양으로 지구 환경의 보존과 경제성장 및 국민 삶의 질 향상에 크게 이바지 할 수 있다. 그러나 원자력의 안정성에 대한 막연한 불안심리로 인하여 지역 주민들의 원전 건설을 반대하고

있어 국민적인 이해와 합의 도출에 노력을 경주하여야 한다. 부존자원이 없는 우리 나라에서는 고도의 경제성장과 경제적인 에너지를 이용하기 위해서는 유가의 충격에도 영향을 받지 않고 안정적인 에너지원이 필요하다.

세계 에너지협의회(WEC)의 기준 예측량을 근거로 하여 전망한 원자력 발전설비 용량은 2050년에 2,500GWe, 2100년에는 6,700GWe가 예상되며 이 정도의 설비용량을 확보하기 위하여 2020년에서 2050년까지 100만KW급 발전소를 65기를 건설해야만 계산이 된다. 향후 이와 같이 에너지의 적절한 수급 및 환경영향을 고려할 때 지구 온난화 및 부존 자원을 고려할 때 원자력 이용 확대가 필수적이라 할 수 있다.

5. 맺는 말

인류가 살아가는데 필수적 요소는 에너지다. 반면 인구 증가로 인한 에너지 소비량 증가로 발

생하는 환경오염은 없어야 한다.

그러나 전세계 에너지 소비량이 80%가 화석에너지로 발생하는 환경문제와 매장량 한계로부터 벗어나는 것은 환경 친화적인 깨끗한 에너지의 소비 형태로 전환하는 것이다.

기후변화 협약 준수라는 전제하에서 세계적으로 에너지산업은 가스 및 원자력 산업으로 확대될 전망으로 부존자원이 없어 수입에 의존하는 우리 나라는 깨끗하고 저렴한 에너지산업으로의 전환은 선택의 여지가 없다. 석유, 석탄 등 화석 에너지를 대체하기 위한 무공해 에너지개발은 우리가 지구에서 생존해나가기 위해서는 반드시 풀어야 할 숙제이다.

그러나 태양열이나 풍력 등에서 나오는 에너지는 소용량으로 한계성을 지니고 있어 급속도로 증가하는 소비량을 감당하기에는 깨끗한 원자력 일 수밖에 없어 국민적인 이해가 절실히 요구되는 시기이다.

(원고 접수일 1999. 2. 26)