

△ 신도시 집단에너지 공급설비

전 상 기

한국전력공사 분당복합화력발전소 화학부장

1. 머리말

우리나라는 그동안 大氣汚染, 水質汚染, 土壤汚染, 騒音 등의 産業公害 문제와 폐기물 처리, 자동차 煤煙 등 都市公害 문제의 해결에 여념이 없었던 것이 사실이다. 그러나 최근 地球溫暖化問題, 오존층의 파괴, 酸性雨 문제 등이 국제적인 논란의 대상이 되면서 地球環境문제가 국가적 관심사항으로 대두되기 시작하였고 마침내는 '92년 6월 브라질에서 개최된 리우회담에서 우리나라도 관련 협약에 서명하기로 이르렀다.

地球環境問題는 처음에는 전문가들 사이에서만 논의되어 왔으나 근래 유럽지역의 異常暖冬現象, 미국중서부의 한발, 세계 각국의 大洪水 등이 세계적인 관심사로 등장하면서 대두되었다.

특히 地球溫暖化 問題에 대한 국제적 논의는 1988년 11월 UNEP(유엔환경 기구)와 WMO

(세계기상기구)를 모체로 IPCC(기후변화에 대한 정부간 협의체)가 설립되면서 가속화되었으며 '90. 12월 UN총회 결의에 의해 '92. 6월까지 氣候變化協約을 체결하기 위하여 INC(기후협약 정부간 협상회의: Inter-Governmental Negotiating Committee)가 구성되었으며 수차례의 회의를 거쳐 '92. 6월 브라질의 리우데자네이로에서 개최된 UNCED(유엔환경개발회의: UN Conference on Environmental and Development)에 세계 183개국의 정부 대표가 참석하여 환경과 개발에 대한 "리우선언"과 "Agenda 21" "산림원칙에 대한 성명서"를 채택하였으며 지구온난화 방지를 위해 化石燃料 사용을 규제하는 「氣候變化協約」과 유전자원 보전을 위한 「生物多樣性協約」에 150여개국이 서명하였다.

앞으로 이러한 협약이 발효되면 지구환경보전을 위한 구체적 정책 및 규제수단 도입 등이 활발하게 진행될 예정이므로 아직까지 개발도

상에 있는 우리나라는 에너지분야는 물론 산업 및 무역분야에서 상당한 영향을 받을 것으로 예상되며 또한 環境問題가 國際的 交易問題로 전이되어 環境障壁을 형성함으로써 무역마찰의 소지로 작용할 가능성도 있는 것이 사실이다. 따라서 에너지 분야중 가장 큰 비중을 차지하는 電力에너지 분야에 있어서의 地球環境影響과 그 對應策에 대해 검토해 보고자 한다.

2. 地球環境問題의 발생원인 및 영향

과학문명의 발달에 따라 풍요로운 인간사회를 추구해 온 인류는 그 과정에서 여러가지 물질을 대기중에 배출함으로써 지구규모(Global)의 환경 문제에 직면하고 있다.

인구가 늘어나고 생산과 소비활동이 증가하면 에너지 수요도 당연히 증가하기 때문에 에너지의 대량 소비에 의해 생성된 물질이나 열 등은 대기, 해양, 토양 등으로 배출되어 초기단계에서는 어느 정도 균형을 유지할 수 있었지만 그 부하가 증대하여 환경이 原狀復原에 요하는 능력(시간, 용량)을 초과하는 단계에 들어서게 되면 환경파괴는 급속도로 진행된다. 그리고 마침내는 환경의 원상 복원이 불가능해지거나 복원에 오랜세월을 요하게 되는 문제에 부딪히게 되는 것이다.

이와 같이 세계가 당면하고 있는 지구환경문제로서는 탄산가스(CO₂) 등에 의한 地球溫暖化, 프레온가스(CFCs)에 의한 오존층 파괴, 酸性雨에 의한 生態系 파괴, 火田이나 移動耕作 등에 의한 熱帶雨林的 파괴, 가축의 過放牧 등에 의한 사막화와 토양침식, 경제발전을 우선으로 하는 開發途上國의 공해문제, 野生動物의 種의 감소, 海洋汚染 問題, 有害 廢棄物의 국경 넘어로의 이동 등이다.

그러나 이들 지구환경 문제중 에너지 사용과 관련하여 가장 비중이 큰 것은 溫室效果가스에

의한 地球溫暖化 문제와 酸性雨에 의한 生態系 파괴 문제이다.

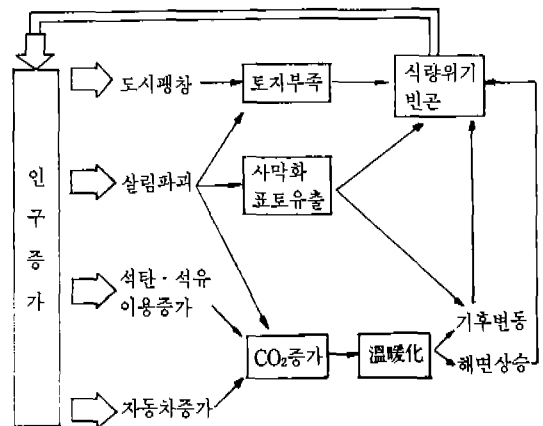
특히 電氣 에너지를 생산하기 위해서는 石炭, 石油 등의 연료를 다량으로 사용하기 때문에 이들 연료의 연소과정에서 생성되는 CO₂, SO₂, NO_x 등은 지구환경 문제의 주요 원인 물질이 된다(그림 1 참조).

가. 酸性雨에 의한 生態系 파괴

酸性雨(Acid Rain)란 통상 대기중 水分의 中和點인 pH 5.6 이하의 산성비를 말하는 것으로서 동식물이나 인체에 직간접적으로 피해를 준다는 데 문제가 있다.

酸性雨의 發生 原因은 석탄과 석유 등 化石연료의 연소시 발생하는 黃酸化物, 窒素酸化物 등이 대기중에 浮遊하다가 강우시 함께 落下함으로써 발생한다.

酸性雨는 SO₂가 75%, NO_x가 25%인데 이에 의한 피해를 보면, 森林에의 직간접적인 피해, 토양의 酸性化 촉진, 호수의 산성화에 의한 水中生態系 파괴, 농작물의 생산량 저하 등이 있으며 이에 대한 대응책으로는 低硫黃연료의 사용, 대체에너



<그림 1> 地球環境問題의 관계도

지개발, 排氣가스중의 SO₂, NO_x 제거, 燃燒技術의 개발 등을 들 수 있다.

나. 溫室效果에 의한 地球溫暖化

(1) 溫室 效果란

지구상에는 온난한 지역도 있는 반면 極寒 혹은 酷暑의 지역도 있지만, 그 평균기온은 약 15°C 정도로 유지되고 있다. 이것은 대기가 존재하기 때문인데 만약 대기가 없다면 태양으로부터의 日射에너지와 지구로부터 우주공간을 향한 熱放射의 밸런스에 의해 지구상의 기온은 영하 18°C로 내려 가게 된다. 이 차를 감쇄시키는 것을 地球大氣의 溫室效果라고 한다. 수증기(H₂O), 오존(O₃), 탄산가스(CO₂) 등을 함유하는 대기는 파장이 약 0.5μm의 可視光인 日射光線(태양)과 파장 4~100μm의 지구熱放射의 2가지 파장에 대해 전혀 다른 반응을 나타낸다.

즉 지구대기는 日射 에너지에 대해서는 거의 투명하지만 熱放射에 대해서는 아주 불투명해서 통과하기 어렵다. 이 때문에 태양광선은 대기를 직접 통과해서 지표에 도달, 흡수되어 그곳을 가열시키지만 가열된 지표로부터의 방사에너지는 그대로 우주에 방사되지 않고 대기층에 흡수된다. 그리고 熱放射의 흡수에 의해 따뜻해진 대기층은 그 온도에 따른 熱放射를 행한다. 결국 대기 최상층으로부터 나온 熱放射가 최종적으로 우주공간에 확산하는 에너지가 되고 그것이 태양광선의 에너지와 밸런스를 이루게 된다.

한편 地表面에서는 日射에 추가하여 대기층으로부터 하향의 熱放射에 의한 가열이 있기 때문에 大氣가 존재하지 않는 경우와 비교해서 보다 높은 온도 상태를 유지하게 된다. 이렇게 大氣가 地球나 地球大氣를 溫暖化 시키는 현상을 온실용 유리실에 비유해서 溫室效果(Green House Effect)라고 한다.

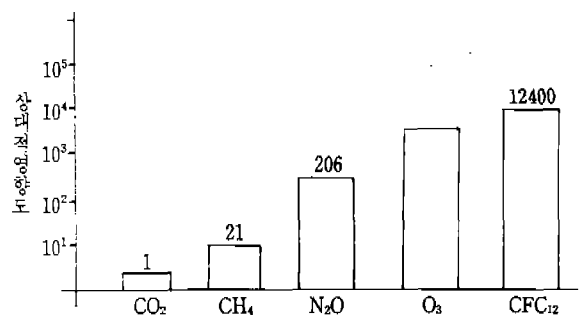
(2) 溫室效果 가스

대기의 주성분인 질소(N₂) 산소(O₂), 아르곤(Ar) 등은 거의 투명하여 온실효과와 무관하지만 대기중에 미량인 탄산가스(CO₂), 수증기(H₂O), 산화질소(N₂O), 프레온가스(CFCs) 등은 불투명하여 온실효과를 일으키는데 이들을 溫室效果가스라고 한다. 이들 溫室效果가스는 현재 지구의 기후를 유지하는데 필요불가결한 것으로서 이들 가스가 없으면 지구의 기온은 지금보다 3.3°C 낮아진다고 하며 반대로 온실효과 가스가 증가하면 높아진다고 한다. 대기중 CO₂농도는 현재 약 360 ppm이지만 에너지 사용증가에 따라 이것이 2배로 되면 단순한 열밸런스 계산에 의해 대기온도는 약 2°C 상승한다고 한다.

이들 가스의 相對影響度를 보면, CO₂를 1로 할 경우 CH₄은 약 21배, N₂O는 약 206배, CFCs는 약 12,400~15,800배의 강도를 갖는다고 한다(그림 2 참조).

또한 溫室效果 가스의 대기중 농도로부터 추정된 대기온난화에의 상대기여도는 표 1에서 보는 바와 같이 현재 CO₂ 55%, CH₄ 15%, CFCs 24%, N₂O 6%이나 2000년 이후의 예측치는 CO₂의 비중이 63%까지 높아질 전망이다.

이들 溫室效果 가스의 생성원인과 대기잔류기간, 연평균농도증가율, '90년도 수준의 농도유지 조건을 보면 표 2와 같다.



<그림 2> 기체 물당의 온실효과에의 상대영향도

<표 1> 溫室效果가스의 大氣溫暖化에의 相對影響度 (%)

	1765~1980	1980~1990	시나리오A 2000~2025
CO ₂	61	55	63
CH ₄	23	15	17
CFC	12	24	7
HCFCs	0	0	8
N ₂ O	4	6	5

※ 시나리오 A : 온실효과가스 배출규제대책이 전혀 또는 거의 실시되지 않을 경우

(출처) : IPCC Report

(3) 溫暖化에 따른 영향

IPCC(기후변화에 대한 정부간 협의체)보고에 의하면 地球溫暖化에 대한 대책이 취해지지 않을 경우, CO₂의 배출량이 점차 증가해 다음세기중의 평균온도상승은 10년간 약 0.3°C(0.2~0.5°C), 2025년까지는 현재보다 1°C, 다음세기까지는 3°C 상승할 것이라고 한다. 또 해수의 팽창, 얼음의

용해 등에 의해 다음세기중에는 지구 전체평균으로 10년간 약 6cm(3~10cm), 2030년까지는 약 20cm, 다음세기말까지는 65cm(최대 1m)의 海面上昇이 예측된다고 한다.

地球溫暖化로 인한 環境的, 社會經濟的 影響을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 기후변동은 세계의 사회, 경제 및 자연의 시스템에 큰 영향을 가져오게 된다. 인류가 본격적인 예방대책 및 적응대책을 강구하지 않는 한 지구환경에 중대한 그리고 잠재적으로는 파괴적이라고 할 수 있는 변화가 일어날 것이다.
- ② 30~50cm의 해면상승이 되면 낮은 섬이나 해안지역이 위협받게 될 것이며 1m의 해면상승시에는 일부 섬은 거주가 불가능하게 될 것이고 도시의 저지대는 범람의 위협을 받게 되며 몇 천만명의 사람들은 이주를 하지 않을 수 없을 것이다.
- ③ 기후 변동은 농업, 임업에 중요한 영향을 가

<표 2> 溫室效果가스의 生成原因과 特性 비교

		CO ₂	CH ₄	H ₂ O	CFCs	O ₃
생성원인		<ul style="list-style-type: none"> • 화석연료연소 (80%) • 삼림벌채 (20%) • 토지자원변화 • 생물자원연소 • 시멘트생산 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 가축, 곤충의 호소작용 (30%) • 논(25%) • 습지 (20%) • 생물자원연소폐기물 매장(15%) • 탄광가스 누출 (10%) 	<ul style="list-style-type: none"> • 비료사용 • 화석연료 사용 • 고체폐기물, 가축, 논 • 석탄채굴 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 에어로졸 (30%) • 삼림벌채, 에어컨 (30%) • 플라스틱 기포 (32%) • 살균제, 산업용제 (8%) 	<ul style="list-style-type: none"> • CH₄, CO, NO_x 등의 오염물질과 태양광선의 반응
대기잔류기간		50~200년	10년	150년	65~130년	
연평균 농도증가율 (%)		1.8ppmv (0.5%)	0.015ppmv (0.9%)	0.8ppmv (0.25%)	9.5(CFC ₁₁) 17(CFC ₁₂) (4%)	0~0.7%
농도	산업혁명 이전	280ppmv	0.8ppmv	288ppbv	0	
	1990년 가을	353ppmv (26%)	1.72ppmv (115%)	310ppmv (8%)	288pptv (CFC ₁₁) 484pptv (CFC ₁₂)	

자료 : IPCC보고서(1990) 참조

저음과 동시에 강수량을 변화시켜 水質源이 용에 중대한 영향을 미치게 될 것이다. 또한 自然生態系에 있어서는 種의 분포나 구조가 변화하고 몇개 種은 스트레스에 의해 멸종될 것이다.

- ㉔ 반면, 좋은 영향으로는 CO₂의 증가로 인한 光合成이 활발해져 농업의 생산성 향상이 예상되며 고위도 지역은 기후가 좋아져 강수량이 증가하고 난방비가 절감될 것이다.

3. 에너지 사용에 따른 CO₂ 排出量 현황 및 전망

가. 세계의 CO₂ 排出量 변화 추이

앞에서 살펴본 바와 같이 CO₂는 지구온난화의 주요 原因物質이며 이는 발전연료로 사용하는 化石燃料로부터 약 80% 정도가 발생하고 있음을 알았다. 化石燃料를 연소시켜 1kcal의 열량을 얻는데 발생하는 CO₂의 발생량은 석탄 0.1gC, 석유 0.08gC, 천연가스 0.057gC인데 대략 석탄 10:석유 8:천연가스 6의 비율이다.

1986년도 化石燃料연소에 의한 CO₂ 발생량은 표 3에서 보는 바와 같이 세계 전체로 53.7억톤이며 이중 석탄, 석유가 각각 23억톤, 천연가스가 8억톤으로 환산된다.

CO₂ 발생량이 많은 나라를 보면 미국 22%, 소련(구) 19%, 중국 10%로서 이들 3개국이 세계발생량의 약 1/2을 차지하며 일본과 서독의 경우 약 4%씩을 차지하고 있다.

세계의 化石燃料에 의한 CO₂ 발생량추이를 보면, 제2차 세계대전 이후 석유의 생산과 소비가 급속히 늘었지만 중동정세 불안정과 OPEC에 의한 석유가격경쟁으로 脫油화가 추진되어 1980년 이후는 감소하고 있다.

반면 이용증대를 추진한 석탄과 천연가스로부터

<표 3> 화석연료의 연소에 의한 CO₂ 배출량
단위: 백만톤

	천연 가스	석유	석탄	합계	비율 (%)
1. 미국	222.9	531.1	437.7	1,191.7	22.2
2. 소련(구)	285.6	335.0	371.9	992.5	18.5
3. 중국	7.3	77.7	447.3	532.3	9.9
4. 일본	22.2	147.8	76.3	246.3	4.6
5. 서독	23.1	77.1	82.4	182.6	3.4
6. 이탈리아	29.6	53.0	81.7	164.3	3.1
7. 인도	2.8	32.7	104.4	139.9	2.6
8. 폴란드	5.3	11.8	105.3	122.4	2.3
9. 캐나다	28.7	50.3	24.8	103.8	1.9
10. 프랑스	15.2	56.9	23.1	95.2	1.8
	827	2,297	2,250	5,374	

(출처) Marland G, et al: CDIAC Numeic Data Collection 1988

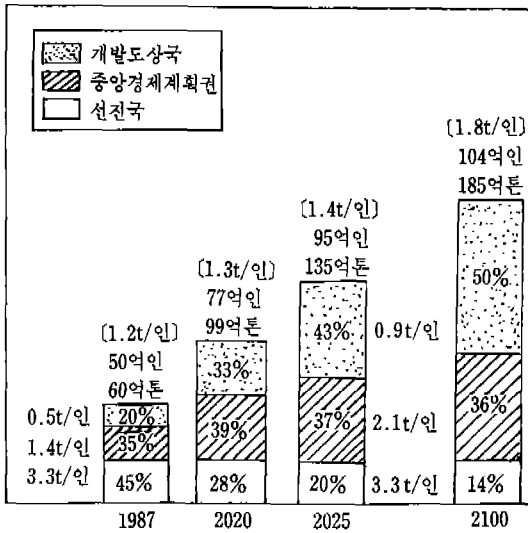
터의 발생량은 증가경향이다.

화석연료전체로 보면 1973년 이후 증가율은 차츰 둔화하고 있지만 중국을 비롯한 개발도상국의 석탄소비증대에 의해 재차 증가하는 경향이다.

經濟圏域別 CO₂ 발생량 추이를 보면 그림 3에서 보는 바와 같이 先進工業國(OECD)의 비율은 매년 감소하는 반면 中央計劃經濟圏(중국, 러시아, 동구), 新興工業國(NICS)은 증가가 현저한 실정이다.

나. 우리나라의 CO₂ 배출량 추이

CO₂ 배출량은 에너지 소비와 밀접한 관계가 있는 바, 현재 우리나라의 국민 1인당 에너지 소비는 에너지경제연구원의 보고에 의하면 '90년 현재 2.16 TOE로 선진국의 25~60% 수준에 불과하나 경제성장과 함께 증가하여 2000년에는 현재의 일본수준인 3.5TOE, 2010년 이후에는 현재 서구수준인 4~6TOE에 이를 전망이다(표 4 참조). 따라서 CO₂ 배출량도 필연적으로 상승될 전망이다.



(주) 선진국: 현재상태
 개발도상국: 2050년에 현재의 2배
 중앙경제계획권: 2050년에 현재의 1.5배(중국 포함)

<그림 3> 장래의 CO2 배출량 전망

(1) 에너지源別 CO2 배출 전망

BAU(Business As Usual) 시나리오 전망에 의하면 에너지 사용에 따른 CO2 배출량은 1990년 현재 65.4백만톤(탄소환산)으로 추정하고 있으며 化石燃料 소비증대에 따라 2000년에는 112.4백만톤, 2030년에는 현재의 3배인 198.2백만톤에 이를 전망이다(표 5 참조).

그러나 증가율은 '90년 5.7%에서 2010년 이후에는 2% 미만으로 안정될 전망이다.

에너지원별 CO2 배출량 추이를 보면 표 6에서 보는 바와 같이, 가장 많은 CO2를 배출하는 에너지원은 '88년까지 石炭이었으나 무연탄의 소비 감소와 석유 수요증대로 인하여 '90년 이후부터는 石油로 전환되었으며 향후에도 石油가 총 CO2배출량의 55% 내외가 될 전망이다.

<표 4> 주요 에너지 수요 경제지표

구분	연도	1988	1990	2000	2010	2030	연평균증가율(%)		
							'91~2000	2001~2010	2011~2030
GNP('85불변, 조원)		112.0	130.4	248.2	423.9	928.7	6.6	5.5	4.0
인구수(천명)		41,975	42,793	46,828	49,486	50,193	0.9	0.6	0.1
총에너지수요(백만TOE)		75.4	92.5	165.6	214.5	303.4	6.0	2.6	1.7
1인당에너지소비(TOE)		1.80	2.16	3.54	4.33	6.04	5.1	2.0	1.7
에너지/GNP(TOE/'85년 백만원)		0.67	0.71	0.68	0.52	0.33	-0.4	-2.6	-2.2

(출처) 에너지경제연구원 (92. 1)

<표 5> CO2 배출 관련 指標

구분	연도	1988	1990	2000	2010	2030	연평균증가율(%)		
							'91~2000	2001~2010	2011~2030
CO2 배출량(백만톤)		57.6	65.4	112.4	139.4	198.2	5.7	2.2	1.8
1인당배출량(톤)		1.37	1.50	2.40	2.82	3.96	4.8	1.6	1.7
CO2/GNP(톤/'85년 백만원)		0.51	0.50	0.46	0.34	0.22	-0.9	-3.4	-2.1
CO2/에너지		0.81	0.77	0.75	0.70	0.69	-0.3	-0.7	0.1

(출처) 에너지경제연구원 (92. 1)

< 표 6 > 에너지원별 CO₂ 배출량

(단위: 탄소환산 백만톤)

에너지원	연도	1988	1990	2000	2010	2030	연평균증가율(%)		
							'91~2000	2001~2010	2011~2030
석유	유	25.4(44.1)	34.5(52.7)	63.8(56.8)	81.6(58.6)	105.4(53.2)	6.4	2.5	1.3
	LNG	1.6 (2.7)	1.8 (2.7)	6.5 (5.8)	17.4 (7.0)	17.4 (8.8)	13.9	4.2	2.9
석탄	탄	29.5(51.3)	28.4(43.5)	40.6(36.2)	45.3(32.5)	66.9(33.7)	3.6	1.1	2.0
	(무연탄)	14.6(25.3)	11.5(17.6)	4.7 (4.2)	2.1 (1.5)	0.6 (0.3)	-8.5	-7.9	-5.7
수력, 원자력	(유연탄)	14.9(25.9)	16.9(25.9)	35.9(32.0)	43.2(31.0)	66.2(33.4)	7.8	1.9	2.2
	신, 재	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	ERR	ERR	ERR
합계		57.6(100)	65.4(100)	112.4(100)	139.4(100)	198.2(100)	5.6	2.2	1.8

* ()는 에너지원별 배출량 구성비임.
 (출처) 에너지경제연구소('92.1)

(2) 電力産業(發電部門)의 CO₂배출 전망

部門別 CO₂배출량을 비교하여 보면 표 7에서 보는 바와 같이 '90년 현재 산업부분의 CO₂배출량이 전체의 35.8%인 23.4백만톤으로서 1위를 차지하고 있으며 2030년에는 약 3배인 74.5백만톤으로 38% 내외를 차지할 전망이다.

발전부분은 석유사용이 감소하는 반면 유연탄 사용이 증대에 따라 '90년 현재 CO₂배출량이 10.2백만톤 수준에서 2000년에는 25.6백만톤,

2030년에는 56만톤 수준으로 크게 증가할 전망이다. 따라서 발전부분의 CO₂배출량 비율도 15.6%에서 28.3%로 크게 증가할 전망이다.

한편 발전부분 投入燃料單位당 CO₂排出原單位는 '90년 0.386톤/TOE에서 유연탄 사용 증대에 따라 2000년에는 0.55톤/TOE으로 증가할 전망이다.

이와 같이 산업 및 가정부분의 CO₂배출량은 감소할 전망이나 發電部門(전기에너지)은 계속 증가할 전망이므로 CO₂증가에 대한 중장기대책이 마련되어야 할 것이다(그림 4 참조).

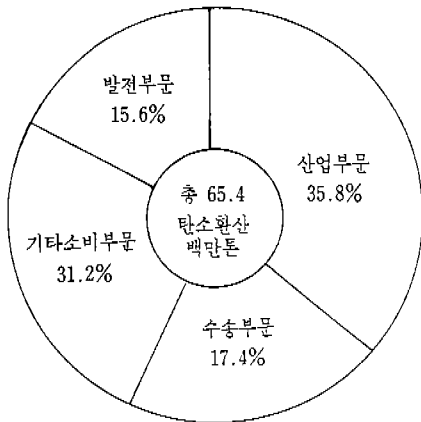
< 표 7 > 부문별 CO₂ 배출량

(단위: 탄소환산 백만톤)

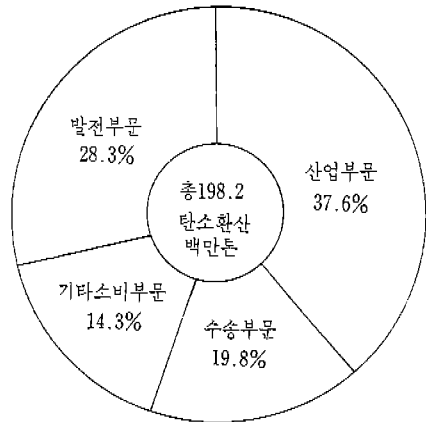
부문별	연도	1988	1990	2000	2010	2030	연평균증가율(%)		
							'91~2000	2001~2010	2011~2030
에너지전환부문		9.2(15.9)	10.3(15.7)	26.2(23.3)	32.6(23.4)	58.7(29.6)	9.8	2.2	3.0
발전부문		9.2(15.9)	10.2(15.6)	25.6(22.8)	31.5(22.6)	56.0(28.3)	9.6	2.1	2.9
지역난방		0.0 (0.0)	0.0 (0.1)	0.6 (0.6)	1.1 (0.8)	2.6 (1.3)	30.5	6.2	4.2
최종소비부문		48.4(84.1)	55.1(84.3)	86.2(76.7)	106.8(76.6)	139.5(70.4)	4.6	2.2	1.3
산업부문		19.7(34.1)	23.4(35.8)	38.6(34.4)	49.9(35.8)	74.5(37.6)	5.1	2.6	2.0
수송부문		8.6(15.0)	11.4(17.4)	26.4(23.5)	33.4(24.0)	39.3(19.8)	8.8	2.4	0.8
가정, 상업부문		18.5(32.2)	18.4(28.2)	18.7(16.6)	20.4(14.6)	21.5(10.9)	0.1	0.9	0.3
공공, 기타부문		1.6 (2.8)	1.9 (2.9)	2.5 (2.2)	3.1 (2.2)	4.2 (2.1)	2.8	2.2	1.5
합계		57.6(100)	65.4(100)	112.4(100)	139.4(100)	198.2(100)	5.6	2.2	1.8

(출처) 에너지경제연구원 (92. 1)

1990년



2030년



<그림 4> CO₂ 배출량 변화

4. 對策 및 結論

앞으로 우리나라는 경제성장에 따른 에너지의 利用增大에 따라 地球環境問題의 原因 물질인 CO₂의 배출증가가 불가피할 것으로 예상된다.

따라서 범지구적인 규제 움직임에 대비한 신중한 대응책의 강구가 요망되는 바 특히 化石燃料을 많이 사용하는 電氣에너지分野에 있어서는 이에 대한 적정대책 수립이 당면 과제가 아닐 수 없다. 그러나 지구환경문제의 해결은 하루 아침에 이루기 어려운 복잡한 문제이며 범지구적인 문제이다.

전기 에너지분야의 地球溫暖化對策을 살펴보면 化石燃料에의 의존도를 감소시키는 방법과 電力需要를 효율적으로 운용하는 방법은 전력수요와 공급, 양면에서의 불가피한 요소이며 배출된 CO₂를 回收 固定시키는 방법과 溫室效果를 줄일 수 있는 기타 각종 대응 수단이 있다.

그러나 이러한 대책을 시행함에 있어서는 電力供給力의 안정 확보 및 Cost의 절감 등 전기에너지 산업 분야의 기본적 과제에 영향을 미치므로

이에 대한 신중한 검토가 필요하며 CO₂回收 및 固定化技術 分野에 있어서는 우리나라는 아직 입문과정에도 들지 못하고 있는 실정으므로 이에 대한 연구 개발이 시급한 실정이다.

끝으로 地球環境問題 특히 地球溫暖化 問題에 대하여 우리나라 전기에너지 분야에서 우선적으로 적용가능한 각종 대책을 생각해 보고자 한다.

(1) 非化石燃料 및 淸淨에너지를 조화시킨 電源構成

電源開發計劃추진에 있어서 CO₂발생을 근원적으로 줄이는 가장 좋은 방법은 CO₂배출이 적은 LNG로 연료를 전환하든지 배출이 전혀없는 水力, 原子力을 추진하는 것이다.

특히 原子力은 청정 에너지이며 경제성이 높기 때문에 우선적으로 고려하여야 하나 연료의 장기적, 안정적 확보문제, 신규입지 확보 및 폐기물 처리에 대한 국민적 저항 등의 문제가 있어 향후에도 계속 저렴한 發電源으로서의 위치고수에 어려

움이 있을 것으로 전망된다.

따라서 청정에너지인 LNG발전이나 경제성이 우수하고 부존자원이 광범위하여 연료의 공급 안정성이 높은 有燃炭火力을 적절히 고려하여(Best Mix) 전원개발계획을 수립하는 것이 바람직할 것이다.

(2) 自然에너지 이용확대 및 新에너지 개발 이용

Clean Energy이며 재생가능한 에너지인 水力, 太陽力, 風力, 潮力 등 자연에너지의 이용을 확대한다. 특히 도서지방이나 소규모 수요공급을 위해 太陽熱이나 太陽光發電을 추진하며 풍력, 조력 등에 대해서도 지속적인 연구개발을 한다.

또한 燃料電池, 메탄올, 수소(H₂), 石炭液化油, 바이오메스, 쓰레기(폐기물) 등을 이용한 발전기술의 도입 및 적용으로 化石연료의 일부나마 충당함으로써 CO₂절감을 기하도록 하여야 한다.

(3) 發電 및 送變電效率의 향상

기존발전소 및 송변전설비의 효율개선을 위한 노력과 신규발전소 건설시 보일러, 터빈의 고온고압화, 고도화된 복합 Cycle 발전기술, 高제너레이션 기술 등을 도입하여 연구개발토록 한다.

(4) CO₂ 分離回收, 固定化 技術 연구개발

化石燃料의 연소가스로부터 CO₂를 분리하여 回收하고 이를 해양 등에 固定시키는 기술에 대한 장기적 연구개발 사업을 추진한다.

(5) 에너지 有效利用 및 未利用 에너지 이용기술 개발

전기에너지 생산과는 직접 관련은 없지만 전기 이용기기의 高效率化, 전기자동차의 개발보급, 축열식 Heat Pump의 개발보급 등 에너지 有效利用과 海水·河川水·都市排水 등의 溫度差등 未利用 에너지를 地域暖房 등에 이용하는 방안 등에 대하여 기술지원, 자금융자, 연구개발투자등을 병행 시행토록 한다.

또한 최근 건설중인 수도권 신도시의 경우처럼 集團에너지 供給設備를 건설하여 전기와 暖房熱을 동시에 공급하는 것도 地球環境保全을 위하여 바람직한 방법일 것이다.

(6) 資源節約 및 再利用

지구환경문제 해결을 위한 전기에너지 관련 산업체의 결의를 보이기 위해 전기에너지 관련 단체 및 전력회사 등이 출선하여

- ① 사용완료 廢紙의 회수 및 再生紙이용의 확대(예: 전기협회지의 재생지 이용발행)
 - ② 회의자료, 각종 팸플릿 등의 간소화
 - ③ 자재 등의 再生시스템 강화
 - ④ 石炭灰 및 溫排水利用의 확대
- 등을 시행한다.

(7) 地球環境 綜合對策 委員會 등 구성

또한 위의 각종대책을 효율적으로 추진하기 위해 전기에너지 관련단체가 연합하여 「지구환경종합대책위원회」 또는 「지구환경대책기술개발위원회」 등을 구성, 운영토록 한다.

이 기구에서는 地球溫暖化防止와 관련한 정부의 電氣에너지 분야 中長期對策을 樹立, 건의하며 관련 기술 개발 지원뿐만 아니라 地球環境保全을 위한 대국민 弘報活動과 자원절약 운동 등의 綠色運動도 주도하는 것이 바람직할 것이다.