

대기환경 개선을 위한 녹색기술 현황과 연구동향

Current Status and Research Trend of the Green Technology for Atmospheric Environment

김 대 근 · 박 성 규¹⁾ · 전 의 찬^{2),*}

서울과학기술대학교 환경공학과, ¹⁾(주)케이에프이앤이 코퍼스트 R&D센터,
²⁾세종대학교 환경에너지융합학과

(2013년 7월 30일 접수, 2013년 10월 4일 수정, 2013년 10월 4일 채택)

Daekeun Kim, Sung-Kyu Park¹⁾ and Eui Chan Jeon^{2),*}

Department of Environmental Engineering, Seoul National University of Science and Technology

¹⁾*KOFIRST R&D Center, KF E&E Co., Ltd.*

²⁾*Department of Environment and Energy, Sejong University*

(Received 30 July 2013, revised 4 October 2013, accepted 4 October 2013)

Abstract

Green technology encompasses a growing group of methods and materials, from techniques for generating energy and alternative resources to non-toxic cleaning products. Green technology is expected to solve current problems in atmospheric environment such as climate changes due to green house gases and hazardous air pollutants. This paper provides a review on the status of green technology and policy guidelines in Korea as well as the green technology for air pollutants. It presents the R&D projects and future direction in atmospheric environment, and the green technology in mobile source air pollution. Emerging green technology contributes to sustainable growth and development of atmospheric environmental industry for better air quality.

Key words : Green technology, Air pollution, Climate change

1. 서 론

1960년대 이후 급속한 산업화와 더불어 높은 인구 밀도, 과도한 수도권 집중화 등으로 우리나라는 1980 년대에 들어서면서 심각한 대기오염 문제에 직면하게 되었다. 1980년 환경청이 설치된 이후 환경정책 기본법, 대기환경보전법, 수도권대기환경개선에 관한

특별법 등을 제정하고, 대도시 고체연료 사용금지, 고유황유 사용 제한 등 연료정책, CNG버스의 도입과 디젤 차량의 DPF 장착 등 다양한 이동오염원 정책 등으로 우리나라의 대기환경은 많이 개선된 것이 사실이다. 그러나 수도권과 공단지역의 오염도는 여전히 높은 상태이며, 오존, 미세먼지 등은 전국적으로 높은 오염도를 나타내고 있다. 대기환경기준물질 7종에 대하여 2011년 전국 250개 측정소의 오염도를 분석한 결과에 따르면 전체적으로 우리나라의 대기오염 농도가 여전히 선진국 평균에 비해 높은 것으로 나타나 지속적인 관리가 필요한 것으로 밝혀졌다

*Corresponding author.
Tel : +82-(0)2-3408-3927, E-mail : ecjeon@sejong.ac.kr

(Ministry of Environment, 2012).

한편, 전 지구적으로 이슈가 되고 있는 기후변화와 대기오염이 서로 영향을 줄 수 있다는 연구결과가 보고되고 있다(Bae *et al.*, 2010). 기후변화는 기상조건과 대기오염물질 배출원에 영향을 줄 수 있고, 특히 기상조건은 대기질에 큰 영향을 주기 때문에 대기오염은 기후변화에 더욱 민감할 수밖에 없다. 대기오염물질 중 이산화탄소뿐만 아니라 오존, 에어로졸, 검댕 등과 같은 대기오염물질들이 기후변화를 유발하는 중요한 요소들이 될 수 있기 때문에 대기오염물질의 조성 변화가 기후변화에도 큰 영향을 미칠 수 있다(Bae *et al.*, 2010). 우리나라는 2005년부터 대기환경보전법을 개정하여 대기오염과 온실가스를 연계한 통합대기환경정책을 추진하고 있고, 2020년 BAU 기준 온실가스 30% 감축을 목표로 하는 등 적극적인 대응을 하고 있지만, 2010년의 온실가스 배출량이 전년대비 9.8% 증가하는 등 대기오염과 기후변화 문제에 더욱 적극적으로 대처할 필요가 있다.

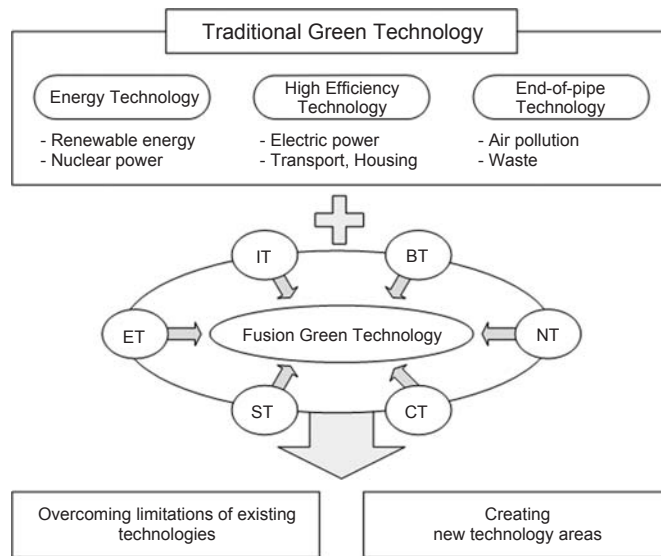
따라서 대기오염과 기후변화라는 두 가지 문제를 해결하기 위해서는 새로운 접근이 필요하며, 그 중 한 가지가 녹색기술이라 할 수 있을 것이다. 녹색기술은 경제활동에서 발생하는 환경오염물질을 감소시키고, 동시에 에너지 효율성을 높임으로써 새로운 시

장까지 창출하여 경제성장을 견인하는 것이라고 정의할 수 있다. 녹색기술의 목표는 ① 산업 활동에 투입되는 기존의 에너지와 자원을 대체하여 자원고갈을 방지할 수 있는 기술, ② 산업 활동의 공정 개선 및 효율 향상을 통하여 생산에 필요한 에너지와 자원의 소비를 감소시킬 수 있는 기술, ③ 산업 활동을 통해 발생한 환경오염물질 배출을 억제하고, 배출된 것은 복원하고 재처리하는 기술의 개발이라고 할 수 있다(National Science & Technology Council, 2009). 우리나라는 2008년 ‘저탄소 녹색성장’이라는 국가비전이 발표된 이후 녹색기술 연구개발 종합대책, 중점 녹색기술개발 및 상용화 전략 등을 마련하여 녹색기술의 개념을 정립하고 개발전략을 추진한 바 있다.

본 논문에서는 현재 우리나라의 녹색기술 현황과 정책 방향을 자세히 살펴보고, 대기오염방지과 기후변화대응 분야에서 나타나고 있는 녹색기술의 현황과 연구 동향을 파악하고자 한다.

2. 우리나라의 녹색기술 현황과 정책 방향

녹색기술은 지속가능한 성장의 패러다임에서 환경보호와 경제성장의 동시 추구를 목표로 하고 있다.



Reference: National Science & Technology Council (2009)

Fig. 1. Concept of green technology.

전통적 녹색기술은 재생에너지 등 친환경적인 자원을 활용하는 기술을 의미했지만, 최근에 녹색기술은 ‘온실가스 감축기술, 에너지이용 효율화기술, 청정생산기술, 청정에너지기술, 관련 융합기술을 포함한 자원순환 및 친환경 기술 등 사회·경제적 활동의 전 과정에 걸쳐 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질 배출을 최소화하는 기술’을 말한다.

녹색기술은 IT (information technology), BT (bio technology), NT (nano technology) 등과 같은 신기술을 이용하거나 서로 다른 기술을 결합하는 융합기술로 기존 기술의 한계를 극복하고 있다. 녹색기술의 영역에는 환경오염물질과 생태계 변화 등 미래 환경변화의 예측과 생산요소의 투입 및 산출, 저탄소화에 기여하는 모든 산업경제 활동분야를 포함한다(그림 1).

이명박정부는 국가 차원에서 녹색기술에 대한 개념을 정립하고, 우수한 녹색기술을 발굴하여 신성장

동력으로 연결시키기 위해 ‘녹색기술 연구개발 종합대책’을 수립하였고, 27대 중점 녹색기술(표 1)을 도출하였다. 27대 중점 녹색기술은 관련 자료 수집 분석 및 전문가 그룹 자문을 통해 75개 후보 기술을 선정하고, 경제성장 및 환경지속성 기여도와 전략적 중요도 등을 고려하여 중점 추진 영역을 선별했다. 최종적으로 기술역량, 투자 우선순위, 그리고 가중치를 바탕으로 27개 중점 기술을 도출하였다(National Science & Technology Council, 2009).

차세대 이차전지, LED조명·디스플레이, 그린 PC, 고효율 태양전지, 그린카, 지능형 전력망, 미래 원자력, 연료전지, CO₂ 포집, 고도 수처리 등 10대 녹색기술을 선정해 중기 온실가스 감축목표에 기여하고, 녹색기술의 조기 성장동력화를 추진하고 있다.

우리나라는 「녹색기술 연구개발종합대책」을 통해 전체 국가연구개발사업의 녹색 R&D 비중을 2009년 16%에서 2013년 20%로 확대하는 방침을 가지고 있

Table 1. Major green technology of Korea.

Sector	Core technology
Climate change	1. Monitoring and modeling for climate change 2. Climate change assessment and adaptation
Energy source technology	3. Silicon-based solar cells 4. Non silicon-based solar cells 5. Bio-energy 6. Light water reactor 7. Next-generation fast reactor 8. Nuclear fusion energy 9. Hydrogen energy R&D 10. High-efficiency fuel cell
Efficiency improvement technologies	11. Plant growth promoting technology 12. Integrated gasification combined cycle 13. Green cars 14. Intelligent infrastructure for transportation & logistics 15. Green city and urban renaissance 16. Green housing 17. Green Process technology 18. High-efficiency light-emitting diodes/Green IT 19. IT-combined electric machines 20. Secondary batteries
End-of-pipe technology	21. CO ₂ capture, strage, and processing 22. Non-CO ₂ processing 23. Assessment of water quality and management 24. Alternative water resources 25. Waste recycling 26. Monitoring and processing of hazardous substances
R&D in virtual reality	27. Virtual reality

Table 2. The present status of budget increase on National R&D and green technology (GT) R&D.

unit: trillion won

	2009	2010	2011	Annual growth rate
National R&D	12.41	13.68	14.90	10.7%
GT R&D	1.95	2.24	2.74	23.4%

Reference: Son (2012)

다 (Son, 2012). 2009년부터 2011년까지 국가 R&D 예산은 12.41조원에서 14.90조원으로 연평균 10.7% 예산이 증가하였고, 녹색기술 R&D는 같은 기간 동안 23.4% 증가하였다(표 2).

녹색기술 실행전략인 「중점녹색기술 개발 및 상용화 전략」은 기술개발과 전략이 통합된 로드맵을 제시하고, 동시에 정부 R&D 및 녹색금융·재정, 녹색 일자리·인력을 지원함으로써 시장 확대로 경제성을 확보하고, 고용창출과 CO₂ 저감을 목표로 하고 있다. 정부가 추진한 녹색기술 중 리튬이차전지는 원천기술을 개발해 전 세계 시장점유율 2위를 달성하고 있고, 스마트그리드 실증단지 구축 및 분리막을 이용한 수소고도처리기술은 연간 1,200억 원의 수입대체 효과가 나타났다(Greenbook, 2013).

또한, R&D 지원에 대한 결과로 2011년도 기준 우리나라 녹색기술수준은 선진국 대비 77.7%로 향상되었으며, 당초 녹색기술수준 목표인 선진국 대비 80%를 달성할 것으로 전망되고 있다. 환경부는 27대 중점 녹색기술 중에 기후변화 예측, 폐기물 에너지화 등 8개 분야에 녹색 R&D를 추진하고 있으며, 이중 대기환경부문은 고효율 저공해 차량기술, CO₂ 포집 및 저장처리기술, Non-CO₂ 처리기술, 유해성물질 모니터링 및 환경정화기술 등 4개 분야이다.

대기환경부문의 녹색기술을 살펴보면 고효율 저공해 차량기술은 미국의 Tier-2 Bin 5 및 유럽의 EURO-6 배출가스 규제 충족을 목표로 하고 있고, 클린디젤, 하이브리드, 신재생저탄소연료 자동차 등 CO₂ 배출이 적고, 세계 시장에 적용할 수 있는 기술개발을 추진하고 있다. CO₂ 포집기술은 2017년까지 300 MW 이상급 연소 후 포집 플랜트의 상용화를 추진하고, CO₂ 저장기술은 2030년까지 300만 tCO₂ 상용플랜트를 구축하고 300억 tCO₂ 저장소 확보를 추진하고 있다. CO₂ 처리기술은 단계적으로 기술개발을 추진하

여 2030년까지 100만톤의 CO₂를 처리함으로써 화학제품 및 청정연료를 생산하는 공정기술의 개발을 목표로 하고 있다. 유해성물질 모니터링 및 환경정화기술은 최근 연이어 발생하는 불산, 염산 누출사고 때문에 많은 사람들의 관심이 높아졌다. 환경 및 지역에 따라 유해성물질의 노출을 예측하고 그 과정과 영향을 평가하는 기법, 노출을 최소화하기 위해 유해성 폐기물 관리/처리 기술 개발 등을 통해 쾌적하고 깨끗한 생활환경 및 대기환경 조성을 목표로 한다.

3. 대기오염방지기술과 녹색기술

환경오염방지기술은 복합적인 문제해결을 위하여 다른 기술과의 융합기술 개발이 요구되는 분야이며, 특히 대기오염방지기술은 기후변화문제와 유해물질 배출 최소화하기 위하여 한 IT, BT, NT기술과의 융합이 절대적으로 필요하다. 대기오염방지 분야의 융합기술을 활용한 환경기술은 대부분의 국가에서 도입단계이므로 차세대 환경 선진국으로 발전할 수 있는 분야이다(Lee and Kim, 2010).

차세대 대기오염방지 환경기술에는 실내대기관리 기술, 지구온난화 저감기술, 융합 대기오염 개선기술을 예로 들 수 있다. 실내대기관리기술은 생명과학기술의 발달로 인간의 수명이 연장됨에 따라 실내대기 오염에 취약한 고령인구가 증가하고, 아토피나 새집 증후군 등의 실내대기환경과 매우 밀접한 관계가 있기 때문에 시급한 기술개발이 요구된다. 주요오염물질에는 초미세먼지, 복합가스, 악취물질, 부유미생물 및 곰팡이 등이 있으며, 이러한 물질은 임상보건학적 접근을 통한 소형화 측정·분석기술 개발과 고효율 제어 및 관리기술 개발이 필요하다. 특히 나노기술을 활용한 실내오염물질 센서링 기술은 실내환경을 상시 모니터링하고 구축된 빅 데이터를 분석하여 쾌적한 실내환경 조성과 국민행복지수 향상에 이바지할 수 있다.

지구온난화 저감기술은 에너지효율 향상과 대체·재생에너지 기술 개발을 포함하며, 지구온난화 유발 원인가스를 직접적으로 제거하거나 회수하는 기술과 회수된 가스를 재활용하는 기술의 개발이 유망할 것으로 예상된다.

ENIT 융합형 대기오염 개선기술은 환경기술(ET),

Table 3. The technical levels of eight green technology fields.

	Level (%)	Investment (%)		
		Government	Government & Private sector	Private sector
Monitoring and modeling for climate change	65.6	57.1	40.7	2.2
Climate change assessment and adaptation	69	26.9	72.3	0.8
Green cars	84.5	7.2	80.2	12.6
CO ₂ capture, storage and processing	73.6	18.9	79.8	1.3
Non-CO ₂ processing	77.7	5.0	81.6	13.4
Assessment of water quality and management	75.2	29.5	67.0	3.5
Waste recycling	77.1	19.0	70.6	10.4
Monitoring and processing of hazardous substances	66.5	31.8	66.1	2.1

Reference: Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning (2011)

나노기술 (NT), 정보통신기술 (IT)을 융합한 기술로 실내대기관리기술과 지구온난화 저감기술의 요소기술로서 필요하며, 세계적으로 우수한 국내 NT와 IT 기술을 환경기술과 융합할 경우에는 매우 수익성이 큰 기술개발이 기대된다. 특히 융합형 기술은 대기 모니터링 기술, 입자상과 가스상 오염물질 동시처리 기술개발에 적용될 수 있다.

현재 선진국 대비 국내기술 수준을 평가하여 보면 연소보일러 질소산화물 저감기술 등의 일부기술은 선진국의 수준인 것으로 분석되고 있으나, 대기오염 방지설비기술의 평균수준은 약 63%, 기후변화 예측 및 적용기술 등은 61%로 기술수준이 상대적으로 낮은 실정이다 (Ministry of Environment, 2012). 범부처 중점육성대상인 27대 녹색기술 중 환경부가 추진하는 8대 중점기술은 표 3과 같이 기술수준이 상대적으로 낮으므로, 정부주도하의 장기적인 지원전략 수립이 필요하다 (Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning, 2011).

환경부 차세대 EI사업 (2011~2021)은 국내환경기술 사업 경쟁력을 향상시키고 환경질 개선 및 유해물질 부하가 적은 녹색기술 개발을 주도하는 국책지원 사업으로서 7,210억원 규모의 사업비가 투자되는 대표적인 R&D 국책지원 사업이다. EI사업은 환경산업선진화기술 개발사업과 환경정책기반공공기술 개발사업으로 구분할 수 있다. 환경산업선진화기술 개발사업의 대기분야 예산은 총 예산의 약 20%에 해당되며, 미세먼지 저감, VOCs/악취 복합처리 기술 확보, NO_x, SO_x, HAPs 등 다중 유해물질 복합처리기술 확보, 극초미세먼지 및 유해물질 통합관리체계 구축

Table 4. GHG Emissions of Transportation Sector in Korea (2009).
unit: million tons CO₂eq/year, %

	Road	Sea	Air	Rail	Others	Total
	GHG Emission	77.94 (94.4%)	2.45 (3.0%)	1.17 (1.4%)	0.58 (0.7%)	0.42 (0.5%)

Reference: Korea Transportation Safety Authority (2012)

을 위한 정밀측정기반기술 확보 등을 기술개발 목표로 하고 있다. 환경정책기반공공기술 개발사업의 대기분야는 약 30%의 예산 비중을 차지하고 있으며, 광화학 오염관리 기반기술 확보, 신규규제 유해대기 오염물질 통합관리체계 및 정책기반 구축, 대기생활 환경오염원 통합관리 체계구축, 대기오염 검출 및 보정 알고리즘 개발, 대기 중 유해물질 재산피해 산정 기술 표준화 등의 세부적인 기술개발 목표를 가지고 있다.

4. 이동오염원과 녹색기술

수송부문은 2009년 기준 우리나라 에너지 소비의 약 19.7%, CO₂ 배출량의 약 16.2%를 차지하고 있다. 국내 수송부문별 온실가스 배출량은 도로 분야에서의 77.94백만톤-CO₂로 전체 교통부문의 94.4%를 차지하는 것으로 나타나고 있다 (표 4). 즉, 우리나라의 수송은 에너지 소비가 많고 온실가스 배출이 많은 자동차 교통에 의존하고 있으므로 교통 체계에 있어서 에너지 효율 향상과 온실가스 저감을 위한 노력이 필요하다. 따라서 친환경 교통수단에 대한 개발과

투자를 확대하고, 에너지 절감형 교통 체계로 전환하는 등의 다각적인 정책을 마련하는 중이다.

환경부·한국환경산업기술원은 자동차에서 배출되는 입자상물질(PM), 질소산화물(NO_x) 등 기존 대기오염물질과 온실가스 저감대책을 효율적으로 수행하기 위하여 2011년 5월 친환경자동차사업단을 발족시켰다. 이 사업단은 '에코 이노베이션 프로젝트'의 일환으로 2011년부터 2020년까지 5년씩 2단계에 걸쳐 친환경그린카를 통합적으로 개발·보급하는 역할을 수행한다. 친환경자동차사업단은 저배기·저탄소 기술, 친환경차 보급 확산 기술, 핵심기반 기술 등의 수소-천연가스연료(HCNG) 차량 기술과 LPG 직접분사(LPDI)·가솔린 직접분사(GDI) 차량기술, 친환경 타이어기술, 주행거리 확장 전기차(EREV), 청정연료(CNG·LPG) 전환기술, 운행차용 PM·NO_x 저감기술, 차세대 저공해 원천기술, 슈퍼 저탄소카(CO₂ 100g/km) 최적화기술 등을 대상으로 하고 있다(Center for Environmentally Friendly Vehicle, 2012).

유럽의 경우 2006년 차종별 평균 온실가스 배출량 기준 160 g/km을 2015년까지 130 g/km으로 약 19% 감축하기 위하여, 기어변속장치 개발, 회전저항을 감소시키는 타이어의 사용, 차체 무게 저감 등의 방식을 통해 온실가스 감축량 정책 목표 달성을 위하여 노력하고 있다. 영국의 RICARDO (2009)는 기존의 휘발유 및 경유 자동차에 의한 온실가스 배출량은 100~170 g/km에서 획기적으로 절감하기 위해서는 식물성 기름, 동물성 지방과 알코올을 이용하는 1세대 바이오 디젤과 BTL (biomass to liquid)로 전환하는 2세대 바이오 디젤의 도입이 필요하다고 언급하고 있다. 궁극적으로 셀룰로오스 에탄올(cellulosic ethanol)을 이용하여 온실가스 배출량을 100 g/km 이하로 배출할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

국내에서도 승용차의 온실가스 배출량을 2015년까지 140 g/km 이내로 달성하기 위해서는 기술적인 개발과 제도적인 개선 등 다양한 정책적 수단을 강구하고 있다. 이러한 자동차의 온실가스 배출기준을 충족할 수 있다면, 에너지 절감에 따른 온실가스 감축효과 뿐만 아니라 대기오염물질의 저감을 통한 대기환경 개선 효과를 동시에 기대할 수 있을 것이다.

자동차의 연비개선을 위한 기술은 3가지로 차체 적용기술(vehicle technologies), 동력계 적용기술(power-train technologies), 연료개선 적용기술(fuel technolog-

ies)로 구분할 수 있다. 첫째, 차체 적용기술은 차체저항을 감소시키는 기술로서 타이어의 노면에서 발생하는 구름저항(rolling resistance)과 주행풍과 같은 공기저항(aerodynamic drag)을 저감하여 연료 소비량을 감소시키는 기술이다. 일례로 구름저항 10%를 감소시키면 5.5%의 연료 소비가 절감되며, 공기저항 22%를 저감하면, 8.7%의 연비개선 효과가 있음이 조사되고 있다. 둘째, 동력계 적용기술로서, 엔진 효율 향상을 위한 엔진 개선과 에너지 회수 장치 등이 있다. 또한, 동력계의 전환체계로는 연료전지차, 전기자동차, 하이브리드차 등이 있다. 셋째, 연료개선 기술로서, 바이오연료, 압축천연가스(CNG), 수소연료 등을 화물차에 적용하는 기술 등이 검토되고 있다(Park *et al.*, 2010; RICARDO, 2009).

대기오염 저감과 기후변화 적응, 그리고, 고유가 시대를 맞이하여 전 세계적으로 배출가스 및 온실가스 규제와 함께 연비 규제가 점진적으로 강화되고 있는 시점에서 대기오염물질과 온실가스 배출이 적고, 효율이 우수한 친환경 자동차의 개발이 전 세계적으로 이루어지고 있다. 친환경 자동차(Green car)는 '환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률'에서는 에너지 소비 효율이 우수하고, 무공해 또는 저공해 기준을 충족하는 자동차로 정의하고 있다. 친환경 자동차의 종류는 고연비의 하이브리드 차량, 친환경 디젤 차량, 친환경 연료 차량, 전기자동차로 구분하고 있다.

친환경 자동차의 종류에는 첫째, 화석연료가 아닌 전기, 연료전지 등을 사용하여 직간접 '고출력 전기동력'을 생성하여 구동하는 전력기반의 전기차(EV), 플러그인하이브리드차(PHEV), 하이브리드차(HEV), 연료전지차(FCEV)가 있다. 둘째, 기존 화석연료를 사용하나 엔진 및 후처리 시스템 등의 클린엔진기술로 고효율과 저공해를 동시에 추구하는 엔진기반의 클린디젤차(CDV)가 있다. 친환경 자동차에 태양광차도 포함되어 있으나, 태양광차의 경우는 에너지원 관련 부품소재 등의 개발이 아직 이루어지지 않아 현재로는 시장 형성이 어려운 상황이다.

5. 결 론

본 논문은 최근 전 지구적으로 이슈화되고 있는

기후변화와 대기오염을 동시에 해결하기 위한 방법으로 제기되고 있는 녹색기술에 대하여 살펴보고, 대기오염 방지를 위한 국내 녹색기술의 현황과 연구 동향을 분석하였다.

국내 녹색기술은 환경보호와 경제성장의 동시 추구를 요구하는 시대적 패러다임의 변화에 부응하여 국가 차원에서 녹색기술의 개념을 정립하였고, 우수한 녹색기술을 발굴하여 신성장 동력을 위한 종합대책을 수립하였다. 이에 준하여 국내 녹색기술 R&D에 대한 국가 예산지원은 꾸준히 증가하였다. 특히 대기환경부문에서는 고효율 저공해차량기술, CO₂ 포집 및 저장처리기술, Non-CO₂ 처리기술, 유해성물질 모니터링 및 환경정화기술이 중점 녹색기술로 선정되어 기술개발을 추진하고 있다. 대기오염방지기술은 기후변화문제와 유해물질 배출최소화를 위하여 학문간 융합적 연구가 요구되며, 환경부 차세대 EI사업 등의 국책 지원 R&D기술개발 사업을 통해 환경기술(ET), 나노기술(NT), 정보통신기술(IT)을 융합한 ENIT 융합형 대기오염 개선기술이 대기오염 모니터링기술, 입자상 및 가스상 오염물질 처리기술 개발에 적용되고 있다. 온실가스 배출기여가 높은 이동오염원인 자동차의 경우에는 입자상물질, 질소산화물 등의 기존 대기오염물질과 온실가스 저감을 위한 다각적인 정책과 R&D가 진행되고 있다. 특히 자동차의 연비개선과 친환경 자동차의 보급으로 에너지 절감에 따른 온실가스 감축효과 및 대기오염물질 저감을 통한 대기환경 개선 효과를 기대하고 있다.

기후변화 대응과 대기오염물질 저감을 위한 대기환경 녹색기술은 국가차원의 정책수립과 방향제시뿐만 아니라 지속적인 기술개발을 위한 지원이 요구된다. 대기환경 개선을 위한 기술개발은 녹색기술의 개념을 이해하고 에너지와 자원소비를 감소시킬 수 있는 패러다임의 반영이 요구되며, 학문간 융합을 통하여 기존 기술의 한계를 극복하고 미래 환경변화를 예측하여 미래 대기환경기술을 창조할 수 있는 방향으로 진행되어야 할 것이다. 대기환경개선을 위한 녹색기술의 접목은 R&D사업은 물론이고 대기환경산업의 지속적 발전과 성장에 이바지 할 것으로 본다.

감사의 글

본 연구는 2013년도 산업통상자원부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제(No.20094010200030)입니다.

References

- Bae, H.J., J.S. Ha, M.G. Choi, and H. Kim (2010) Climate change and air pollution effects on environmental disease, Report 2010-6, Korea Environment Institute.
- Center for Environmentally Friendly Vehicle (2012) http://www.cefv.re.kr/guide/sub_con02_12.php
- Greenbook (2013) Green Growth 1.0.
- Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning (2011) Current status and implications of core green technology.
- Korea Transportation Safety Authority (2012) Greenhouse gas emission from transport and logistics.
- Lee, S.H. and Y.P. Kim (2010) The statue and future direction of atmospheric environmental industry (II), Proceedings of the 50th Meeting of KOSAE, 544-544.
- Ministry of Environment (2012) Environmental white paper.
- National Science & Technology Council (2009) Comprehensive plans for green technology R&D development (draft).
- Park, S.K., S.J. Choi, Y.K. Jang, and B.K. Choi (2010) Reduction measures of CO₂ emission from the heavy goods vehicles, Proceedings of the 50th Meeting of KOSAE, 251-252.
- RICARDO (2009) Review of Low Carbon Technologies for Heavy Goods Vehicles, Department for Transport, UK.
- Son, D.Y. (2012) Current status and prospect of emerging green environmental technology, Korea environmental industry & technology institute Special issues No. 72.