

## 환경분야 특허기술 동향연구

이현송 · 현승훈 · 박재우 · 고재범 · 안미정

특허청 화학생명공학심사본부 환경화학심사팀

### 1. 서 론

#### 1.1. 연구배경

21세기는 환경이 국가경쟁력과 삶의 질을 좌우하는 환경의 세기라고 말할 수 있다. 또한, 고유가 시대에 접어들면서 새로운 에너지원의 개발에 대한 관심이 고조되고 있는 현실이다. 무분별한 자연의 개발·이용을 통한 외형적 성장과 생활의 편리함을 추구했던 사고에서 벗어나 생명가치와 환경을 중시하는 환경윤리의 정립과 자원과 에너지를 적게 소비하는 생태효율이 높은 사회구현이 시급한 실정이다. 즉, 환경과 경제의 상생관계를 확립하고, 환경적 지속가능성이 국가시책, 기업 경영방침과 국민의 생활양식에 반영되는 정책을 추진하여야 하겠다. 환경기술의 발전은 환경오염 문제를 해결하여 삶의 질을 향상시키고, 미래 유망산업으로 부각되고 있는 환경산업의 육성을 통해 경제발전에도 기여하게 된다. 우리나라에서 차세대 성장산업의 중요한 부분을 차지하는 환경산업(표 1-1)의 국제경쟁력을 확보하기 위해서 연구자는 창의성을 최대한 발휘하고, 기업 및 정부는 이를 적극 지원하는 산·학·연·관의 유기적 일체감을 토대로 환경기술 수요를 창출하고 연구개발성과를 확산할 때 21세기 환경선진국으로 진입할 수 있는 기반의 구축이 가능할 것이다.

표 1-1. 차세대 성장산업의 분야별 세계시장 규모  
[단위: 억불, 구성비(%)]

분야	연도	2002년	2005년	2010년	연평균증가율(%) (2005~2010)
IT(정보통신)		32,580(60.6)	46,361(64.3)	83,544(70.0)	12.5
CT(문화컨텐츠)		9,542(17.7)	11,764(16.3)	16,653(13.9)	7.2
ET(환경)		5,954(11.1)	6,952(9.6)	8,997(7.5)	5.3
BT(생명공학)		3,094(5.8)	3,732(5.2)	5,113(4.3)	6.5
NT(나노)		2,591(4.8)	3,345(4.6)	5,125(4.3)	5.9
계		53,761(100)	72,154(100)	119,432(100)	10.6

자료) 과학기술부(2001) 「과학기술기본계획」(2002~2006), 과학기술정책연구원 「주요 신기술의 혁신추이 및 경쟁력 분석」 정책연구(2002-20)에서 재인용

#### 1.2. 연구목적

최근 정부는 환경기술의 혁신으로 국민의 삶의 질을 향상시키고 환경산업을 차세대 국가전략산업으로 육성하기 위하여 환경기술개발 및 지원에 관한 법률 제3조에 의거 환경부 주관으로 환경기술개발종합계획을 수립한 바 있다. 이는 5년 단위의 환경기술발전 목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 각종 연구개발 사업추진, 환경기술 인프라 구축 및 실용화 촉진 등에 관한 중기계획으로서 BT, NT 및 IT 등과의 접목을 통한 환경기술 분야의 차세대 핵심·원천기술 또는 융합기술을 집중 개발하여 기술경쟁력을 확보하는 것을 추진 전략으로 채택하고 있다.

날로 늘어나는 국내의 환경규제 강화에도 불구하고 원천적으로 환경관리 여건이 부족한 우리나라로서는 환경기술을 차세대 국가전략산업으로 육성발전 시키는 것이 쉬운 일이 아님은 주지의 사실이다. 따라서, 이러한 여건 하에서 환경기술의 경쟁력을 확보하고 고부가가치를 창출하기 위해서는 무엇보다도 환경분야의 특허기술을 정확하게 조사·분석하여 중복연구 또는 중복투자를 방지하며, 사업화 가능성이 높은 특허기술 분야를 추적하여 이 분야에 기술개발을 집중함으로써 지식재산권을 확보하고, 사업화를 도모하는 것이 바람직한 방향이 될 것이다.

환경지재산전문위원회는 이러한 환경기술 분야의 특허기술 개발동향을 분석·연구하고, 연구결과를 산·학·연에 보급 전파함으로써 국가 및 기업의 연구개발 정책방향을 제시하고자 하였다. 또한 환경분야의 지식재산권 연구결과를 공유함으로써 국내 환경관련 업계들의 연구 성과물이 특허를 포함한 지식재산권으로 보호받을 수 있는 방안을 모색하여 궁극적으로는 우리나라 환경산업의 발전에 기여하고자 본 연구를 수행하게 되었다.

#### 1.3. 연구범위

본 연구에서는 환경분야의 특허(실용신안 포함)기술 출원 동향을 조사하였으며, 연구범위를 정함에 있어서는 우선 대분류로 환경기술의 광범위성 및 복잡성에 기초하여 대기, 수질 및 폐기물 분야로 나누었다.

세부적으로 살펴보면 대기, 수질 및 폐기물 분야의 특허출원동향 분석을 위해서 각 기술 분류별 IPC(국제특허분류: International Patent Classification)를 정의하였다. 각 기술별 특허 출원 동향을 IPC 분류상에 따른 출원현황, 연도별/분류별 출원 추이, 세부 분류별 출원 추이, 내·외국인별 출

원 현황, 연도별/출원인별 출원현황, 분류별/출원인별 출원 현황, 외국인 국별 출원현황, 외국인 다특허 출원현황, 내국인 다특허 출원현황 등 여러 각도로 나누어서 분석하였다.

**1.4. 연구방법**

본 연구의 원활한 수행을 위해 분야별 연구주제에 대하여 광범위한 환경기술 분야를 특허의 근간이 되는 국제특허분류와 연계시킴으로써 특허기술동향 분석의 대상을 확정하였다. 확정된 자료를 바탕으로 특허청이 보유하고 있는 데이터베이스를 활용하여 통계작성 및 정량분석을 수행하였다. 또한, 연구주제별 참고문헌의 수집을 위해 인터넷 자료검색, 특허청 전자도서관 자료검색 업무 등 영역별로 역할을 분담하여 기초 자료를 수집하였다.

환경지재권전문위원회 위원장 및 간사는 각 분야별 연구결과의 중간보고에 대한 분석 및 평가를 통해 환경기술의 지식재산권 보호전략을 수립해 나감으로써 연구 성과의 극대화를 목표로 연구방향을 설정하였다. 또한 연구결과의 공유를 위해 대한환경공학회 춘·추계 학술회의에 참여하고 회원들의 건의사항을 연구내용에 포함시켰다.

**1.5. 환경분야의 정의-국제특허분류(IPC)와 연계**

본 연구 분야의 출발점이면서 시간을 필요로 하는 부분이 광범위한 환경기술 분야를 특허와 연계시켜 세부기술별로 분류하는 작업이었다. 특허는 기본적으로 국제특허분류에 기초하여 분류별 기술특성에 따른 전문분야로 나누어진다. 따라서, 무수히 많은 국제특허분류를 세분화하여 그 분류가 환경기술의 범주에 포함되는 지를 검토하고, 포함대상 기술 분류를 대기, 수질, 폐기물분야로 재분류 하였다. 아래 표 1-2를 바탕으로 최근 6년간 대기, 수질, 폐기물분야 IPC를 6개의 기술 분류로 축약하여 특허출원 동향을 정량 분석하였다. 대부분의 환경분야의 기술이 타 분야의 기술과 연관되어 있는 복합기술이라는 점에서 본 연구에서 조사 분석한 환경분야 전체의 특허기술동향 연구는 환경분야 특허분석에 중요한 자료가 될 것으로 기대된다.

**1.6. 환경분야 전체 특허/실용신안 출원 추이**

지난 6년간 환경분야 출원은 총 22,000여 건으로 그 중 절반 정도가 수질분야이고 대기과 폐기물 분야는 각각 25% 정도를 차지하고 있다. 2000년 대비 2005년 출원은 5년간 약

**표 1-2. 환경분야 국제특허분류(IPC)**

분야	IPC 분류	내용
대 기	A61L 9/00~9/22	공기의 소독, 살균 또는 탈취
	A62D 3/00	유해 폐가스의 화학적 정화
	B01D 1/00~11/04	증발, 증류, 정석, 용제추출
	45/00~59/50	기체, 증기로부터의 분산입자분리
	B01J 20/00~20/34	고체 흡착 조성물, 여과조제조성물
	21/00~38/74	촉매
수 질	B04C 1/00~11/00	자유와류를 이용한 장치
	F25J 1/00~5/00	기체의 가압 및 냉각처리에 의한 액화, 응고 또는 분리
	B01D 12/00~19/04	액체의 처리; 치환, 흡착, 분리, 탈기
	21/00~21/34	침전에 의한 액체로부터 현탁 입자의 분리
	24/00~41/04	여과재
	43/00	침전, 여과와는 다른 방법에 의한 액-고 분리
폐기물	C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14	폐수 등의 화학적, 물리적 처리
	3/00~3/34	폐수 등의 생물학적 처리
	7/00, 9/00~9/14	수면의 폭기, 폐수등의 다단계처리
	11/00~11/20	오니의 처리
	A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14	재료의 소독, 살균 또는 탈취
	B03B 1/00~13/06	액체, 펄프테이블, 지그에 의한 고체물질의 분리
	B03C 1/00~9/00	자기 또는 정전기에 의한 고체물질의 분리
	B03D 1/00~3/06	부유선별 : 차별 침강
	B07B 1/00~15/00	고체상호의 분리
	B09B 1/00~5/00	고체 폐기물의 처리
B09C 1/00~1/10	오염된 토양의 재생	
B29B 17/00~17/02	플라스틱 함유 폐재료로부터 플라스틱 등의 회수	
C05F 1/00~17/02	폐기물로부터 되는 비료	
C10G 1/10	고무폐기물로부터 액체탄화수소 혼합물의 제조	
C10L 5/46~5/48	쓰레기, 폐기물로부터의 고체연료	
C10M 175/00~175/06	사용 후 윤활제를 유용물로 하는 재생	

32.7%가 증가하였으나, 2004년은 전년도 대비 약 3.8%의 감소를 보이고 있다. 같은 기간 중 환경분야를 포함한 전체 출원은 환경분야보다 약 6.7% 높은 39.4%의 출원 증가를 보이고 있다(그림 1-1). 한편, 지난 6년간 환경분야는 전체출원 대비 2.1~2.6%의 점유율을 보이고 있으며, 2002년까지 점유비가 꾸준히 상승하다가 2003년도 이후 감소하였으며, 2005년 환경분야 출원 건수는 4,202건으로 이는 특허청 전체 특허/실용신안 출원 194,059건의 약 2.2%, 즉 약 1/45 정도를 차지하는 것으로 나타났다(표 1-3).

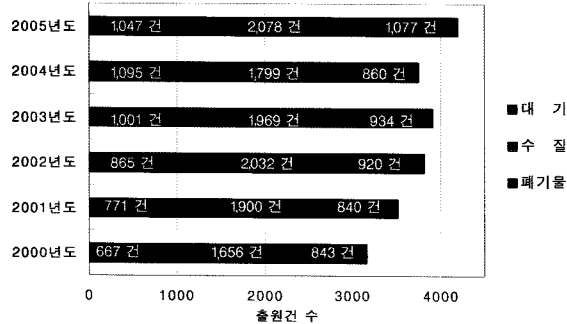


그림 1-1. 환경분야 전체 특허/실용신안 출원 추이.

표 1-3. 환경분야 출원비중

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
전체출원(A)	139,173	145,416	145,329	159,477	177,868	194,059
환경분야출원(B)	3,166	3,511	3,817	3,904	3,754	4,202
비중(B/A, %)	2.3	2.4	2.6	2.4	2.1	2.2

## 2. 대기분야 특허출원 동향

### 2.1. IPC 분류상의 대기분야

본 2장은 대기분야의 출원 통계를 집계하고 분석한 동향자료이며, 아래의 자료는 2000년부터 2005년까지, 6년간 대기분야의 특허와 실용신안에 대한 통계를 수집 분석한 결과이다.

먼저, IPC 7판(International Patent Classification, 국제특허분류표) 분류상의 대기분야 코드를 살펴보자. IPC 분류 A에서 H까지 총 8개 대분류 중에서 환경 부문 대기분야는 A, B, F군에 포함되어 있다. 편의상 대기분야의 세부 기술분야를 공기소독, 자유와류 이용 장치, 증발, 유해화학물질의 무해화 방법, 흡착, 기체입자로부터 입자분리의 총 6개 그룹으로 나누었다. A군에는 A61L과 A62D의 일부가, B군에는 B10D, B04C 및 B01J의 일부가 포함되어 있으며, F군에는 F25J의 일부가 포함되어 있다. 각각 6개의 세부 기술분야에 해당하는 IPC를 열거하자면, 공기 소독, 살균, 탈취는 A61L 9/00~9/22에 해당하며, 자유와류 이용 장치는 B04C 1/00~11/00, 증발, 증류, 응축, 승화는 B01D 1/00~11/04 및 F25J 1/00~5/00, 유해화학물질의 무해화 방법은 A62D 3/00, 흡착/여과 조성물 및 촉매는 B01J 20/00~38/74, 기체로부터 입자분리는 B01D 45/00~59/50에 해당한다(그림 2-1).

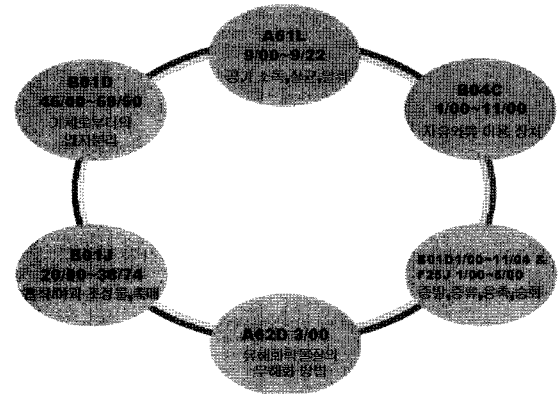


그림 2-1. IPC 분류상의 대기분야.

### 2.2. 대기분야 분류별 출원현황

IPC 분류상 대기분야의 6개 세부 기술분야로 구분해 본 IPC 분류별 출원 현황을 살펴본다. 아래의 출원 현황은 2000년부터 2005년까지 출원에 대한 결과이다. 기체로부터의 입자분리에 해당하는 B01D 45/00~59/50이 약 3,202건으로서 가장 많은 58.8%를 차지하고 있으며, 그 뒤를 공기 소독, 살균, 탈취에 해당하는 A61L 9/00~9/22가 1,258건으로서 23.1%, 흡착/여과 조성물, 촉매에 해당하는 B01J 20/00~38/74가 561건으로 10.3%, 증발, 증류, 응축, 승화에 해당하는 B01D 1/00~11/04, F25J 1/00~5/00이 341건으로서 6.3%를 차지하고 있다. 자유와류 이용 장치 및 유해화학물질의 무해화 방법에 해당하는 B04C 1/00~11/00 과 A62D 3/00은 각각 70건과 14건만을 차지해 그 비중이 미미했다(그림 2-2).

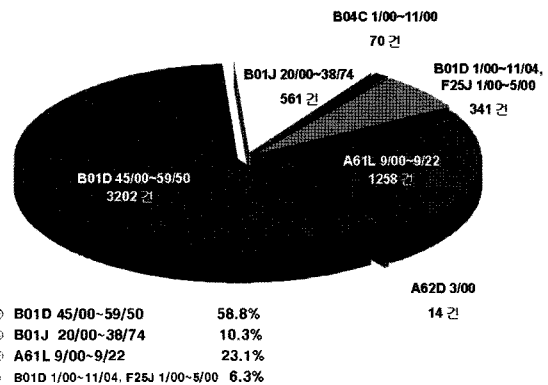


그림 2-2. 대기분야 분류별 출원현황('00~'05 합계).

### 2.3. 대기분야 연도별/분류별 출원 추이

가장 많은 부분을 차지하고 있는 기체로부터의 입자분리인 B01D 45/00~59/50이 전체 출원 증가를 주도하고 있고, 공기 소독, 살균, 탈취에 해당하는 A61L 9/00~9/22는 매년 꾸준히 증가를 하다가 2005년에 전년 대비 61.5% 수준으로 감소하였다. 그 외의 분류는 출원이 크게 변하지 않고 거의 일정한 수준을 유지해 오고 있다(그림 2-3).

### 2.4. 대기분야 세부 분류별 출원 추이

공기 소독, 살균, 탈취 분야는 A61L 9/00~9/22에 해당하

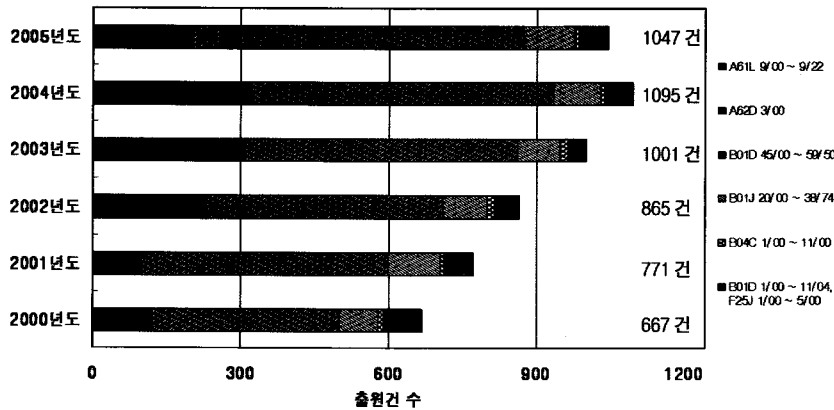


그림 2-3. 대기분야 연도별/분류별 출원 추이.

며, 세부 기술내용은 방취 조성물(예. 활성탄), 가스상 또는 증기상 물질을 사용하는 것(예. 오존을 사용하는 것), 분무 또는 미립자화 되는 물질을 사용하는 것, 물리현상을 이용하는 것(예. 자외선 조사, 이온화)등으로 구분되며, 상기 기술분야는 지난 6년간 감소와 증가를 반복하고 있는데, 2002, 2003, 2004에 계속 증가를 하다가 2005년에 전년 대비 38.5%나 감소하였다. 특이한 점은 외국인의 출원과 비교해 내국인의 출원이 현격히 감소하고 있다는 점이다(그림 2-4).

중발, 증류, 응축, 승화는 B01D 1/00~11/04, F25J 1/00~5/00에 해당하며, 세부 기술내용은 액체/가스상 매질과 접촉한 증류 또는 관련된 물질교환 공정(예. 스트리핑), 증기의 응축에 의한 휘발성용제의 회수, 승화(기상으로부터 직접 정출), 기체 또는 기체혼합물의 가압 및 냉각처리에 의한 액화, 응고 또는 분리, 기체 또는 기체혼합물의 액화 또는 응고 방법 또는 장치, 그리고 액화 또는 응고에 의해 기체혼합물의 성분을 분리하는 방법 또는 장치로 구분할 수 있다. 상기 분야는 2000년 이후 3년간 감소세를 보이다 최근 2년간 다시 상승하고 있다. 이 분야는 다른 분야와는 다르게 외국인의 출원 비중이 최고 62%로 상당히 높다는 특징이 있다(그림 2-5).

기체 또는 증기로부터의 분산입자의 분리에 해당하는 B01D 45/00~59/50의 세부 기술분야는 증류, 관성력 또는 원심력에 의한 가스 또는 증기로부터의 분산입자의 분리, 가스 또는 증기로부터 분산입자를 분리하기 위한 여과기 또는 여과공정, 분리체로서 액체를 사용하고 가스 또는 증기로부터의 분산입자분리(스크러버), 가스 또는 증기로부터 입자를 분리하는 장치의 조합에 관한 기술 등으로 분류할 수 있다. 이 분야는 다른 분야에 비해 출원 건수가 많고, 또한 내·외국인 출원 모두 꾸준한 상승세를 보이고 있어 이 분야에 대한 산업의 관심도가 높으며 앞으로도 당분간 꾸준한 관심과 기술발전이 있을 것으로 예상된다(그림 2-6).

고체흡착조성물(Solid sorbent compositions), 여과조제조성물(Filter aid compositions), 및 촉매(Catalysts)에 해당하는 B01J 20/00~38/74의 세부적인 기술 내용으로는 촉매 및 촉매담체, 촉매의 보호(예. 코팅에 의한 것), 촉매 제조 또는 촉매활성화 프로세스, 촉매의 재생 또는 재활성화 등을 들 수

있다. 이 분야는 타 대기 분야와 비교해서 출원이 많지도 않고 크게 증가하거나 감소하지도 않는다. 특히, 외국인의 출원 비중이 아주 높은 점에서 외국에 대한 기술 의존도가 높은 부분이라고 판단할 수 있다(그림 2-7).

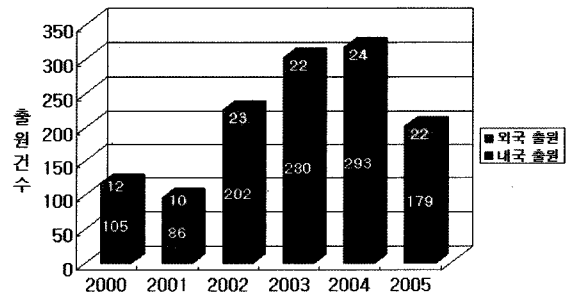


그림 2-4. 대기분야 세부 분류별 출원 추이(A61L 9/00~9/22).

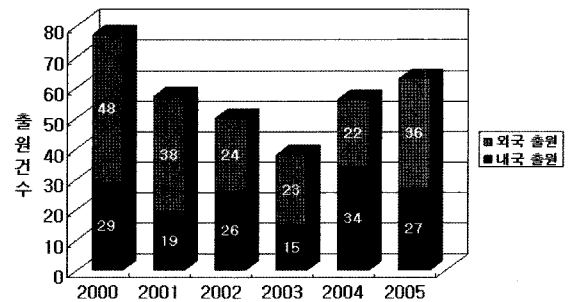


그림 2-5. 대기분야 세부 분류별 출원 추이(B01D 1/00~11/04, F25J 1/00~5/00).

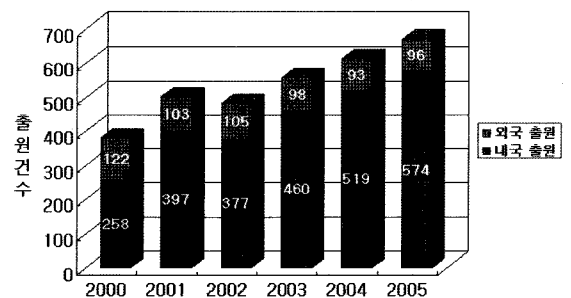


그림 2-6. 대기분야 세부 분류별 출원 추이(B01D 45/00~59/50).

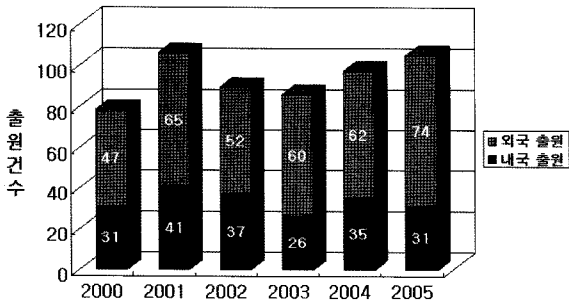


그림 2-7. 대기분야 세부 분류별 출원 추이(B01J 20/00~38/74).

마지막으로, 출원이 미비한 기타분야로는 A62D 3/00, B04C 1/00~11/00이 있다. 상기 분야의 기술내용으로는 A62D 3/00의 경우 유해한 화학물질을 무해화 하는 화학적 방법, 폐 가스의 화학적 또는 생물학적 정화를 들 수 있고, B04C 1/00~11/00의 경우는 자유와류를 이용한 장치(예. 사이클론), 회전용기, 회전체, 구부러진 통로 이외의 자유와류에 의하여 원심력이 주어지는 것, 기타 장치와의 조합(예. 팬(fans))을 들 수 있다. 상기 기술분야는 매년 열건 내외의 출원 수를 기록하고 있어 상대적으로 관심도가 낮은 기술분야라 할 수 있다(그림 2-8).

IPC	연도별 출원건수					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
A62D 3/00	내국인	1	0	2	0	2
	외국인	2	2	1	1	2
B04C 1/00~11/00	내국인	9	8	16	14	6
	외국인	3	2	0	2	3

그림 2-8. 대기분야 세부 분류별 출원 추이(A62D 3/00, B04C 1/00~11/00).

### 2.5. 대기분야 내·외국인별 출원 현황

내·외국인별 대기분야 전반에 대한 출원 현황을 살펴보면 2000년 이후 내국인 출원은 꾸준히 증가하고 있는 반면, 외국인의 경우 전체 출원 대비 최고 35%에서 최저 19%로 변동이 있으나, 실질적인 출원 수는 205에서 234건으로 크게 변하고 있지 않다. 6년간 외국인 출원이 총 1096건으로 전체 출원의 약 21%를 차지하고 있다. 세부 분류별로 차이가 있겠지만 대기분야의 특허출원 중 5건 중 1건은 외국인에 의한 출원에 해당한다(그림 2-9).

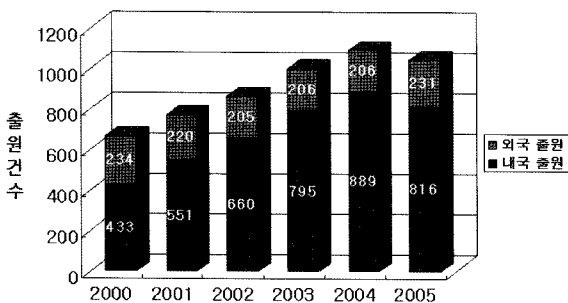


그림 2-9. 대기분야 내·외국인별 출원 현황.

### 2.6. 대기분야 연도별/출원인별 출원현황

법인의 출원이 개인 출원보다 2배 이상 많은 편이며 그 비중이 최저 63.2%에서 최고 69%로, 대략 2/3 정도는 법인 출원에 해당한다. 개인 출원은 2004년까지 꾸준히 증가하다 2005년에는 다소 감소세를 보이고 있다. 반면에 법인 출원은 2004년에 다소 주춤한 경우를 제외하고 지속적인 증가 추세를 보이고 있어, 산업계의 대기 분야에 대한 관심도가 점점 더 높아가고 있음을 보여주고 있다(그림 2-10).

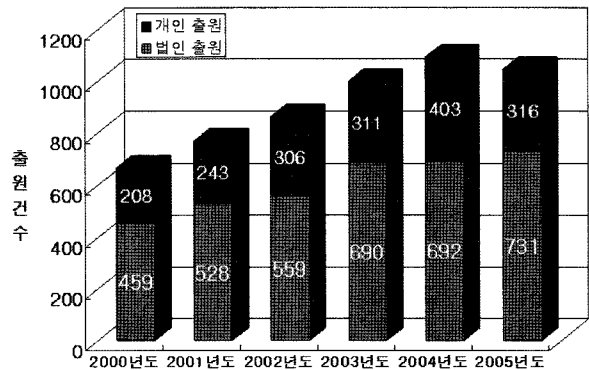


그림 2-10. 대기분야 연도별/출원인별(개인·법인) 출원현황.

### 2.7. 대기분야 분류별/출원인별 출원현황

출원량이 가장 많은 B01D 45/00~59/50(기체로부터 입자 분리)의 경우, 법인 출원이 71%를 차지하고 있으며, 흡착/여과 조성물, 촉매인 B01J 20/00~38/74의 경우도 법인 출원이 87%를 차지하고 있어, 상기 분야는 개인보다는 회사에서 관심이 많은 점에서 기술복합도가 높은 분야라고 말할 수 있으며, 반면에 공기 소독, 살균, 탈취에 해당하는 A61L 9/00~9/22는 개인출원이 57% 차지하고 있어, 상대적으로 기술복합도가 낮은 분야로 판단 할 수 있다(그림 2-11).

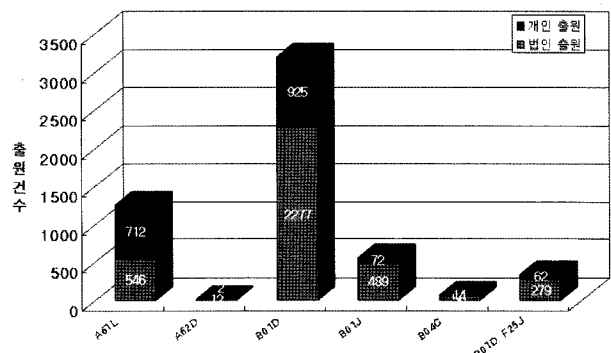


그림 2-11. 대기분야 분류별/출원인별 출원현황.

### 2.8. 대기분야 외국인 국별 출원현황

지난 6년간 외국인 총 출원 1,096건 중 미국이 471건(42.9%)으로 가장 많고, 그 뒤를 이어서 일본이 346건(31.6%)을 차지하고 있다. 이어서, 독일, 영국, 프랑스, 네덜란드, 덴마크 등 유럽 국가들이 뒤를 잇고 있다(그림 2-12).

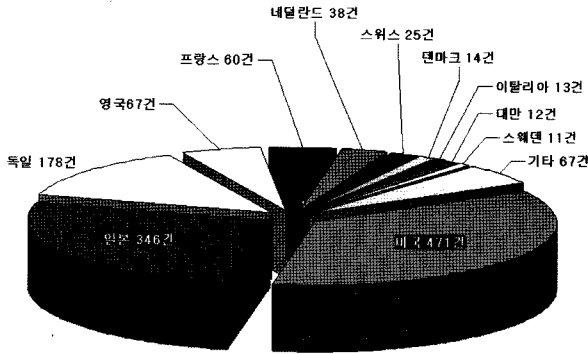


그림 2-12. 대기분야 외국인 국별 출원현황.

2.9. 대기분야 외국인 다특허 출원현황

출원이 가장 많은 외국인 또는 외국법인으로는 미국의 프랙스 에어테크놀로지사로서 57건이며, 이어 독일의 바스프사가 있다. 상위 12위의 국적을 살펴보면 미국이 5개로 가장 많고, 이어서 독일 4개, 네덜란드, 일본, 영국이 각각 1개 사씩 분포되어 있다(그림 2-13).

출원인	국가명	출원건수
프랙스 에어테크놀로지사	미국	57
바스프악티엔게젤샤프트	독일	29
에어프로덕츠엔드케미칼스인 코포레이티드	미국	26
셀인터내셔널리서치마차피즈비비	네덜란드	21
앵겔하드코포레이션	독일	20
에바리세이사쿠쇼	일본	19
지벤스악티엔게젤샤프트	독일	19
액센투스피엘씨	영국	18
더비오씨 그룹인 코포레이티드	미국	14
린데악티엔게젤샤프트	독일	14
어드밴스드테크놀로지머티리얼즈	미국	14
이아이듀폰다내오아엔드컴파니	미국	12

그림 2-13. 대기분야 외국인 다특허 출원현황.

2.10. 대기분야 내국인 다특허 출원현황

지난 6년간의 내국인 다출원 법인 또는 개인을 분석해보면 내국 출원 총 4,144건 중 엘지전자, 삼성전자, 포스코가 각각 100건 이상 출원하였고, 정부출연연구기관으로는 한국에너지기술연구원이 21건으로 9번째이다.(그림 2-14).

출원인	출원건수	출원인	출원건수
엘지전자(주)	181	두산중공업	24
삼성전자(주)	134	한국에너지기술연구원	21
포스코	120	고등기술연구원	18
대우일렉트룩스	71	문준식	18
엘지생활건강	43	위니아만도	18
(재)포항산업과학원	31	웅진코웨이	17
현대자동차	30	한국전력공사	17

그림 2-14. 대기분야 내국인 다특허 출원현황.

3. 수질분야 특허출원 동향

3.1. IPC 분류상의 수질분야

본 3장은 수질분야의 출원 통계를 집계하고 분석한 동향 자료이며, 아래의 자료는 2000년부터 2005년까지, 6년간 수질분야의 특허와 실용신안에 대한 통계를 수집 분석한 결과이다.

먼저, IPC 7판(International Patent Classification, 국제특허분류표) 분류상의 수질분야 코드를 살펴보면 다음과 같다. IPC 분류 A에서 H까지 총 8개 대분류 중에서 환경 부문 수질분야는 B, C군에 포함되어 있다. 편의상 수질분야의 세부 기술분야를 여과기/여과재, 흡착/침전에 의한 분리, 물리/화학적 처리, 생물학적 처리, 슬러지 처리 및 이용, 하수다단계 처리의 총 6개 그룹으로 분류하였다. B 군에는 B01D의 일부가, C 군에는 C02F의 대부분이 포함되어 있다. 그림 3-1의 IPC 분류상의 수질분야에 나타난 바와 같이 각 6개의 세부 기술분야에 해당하는 IPC를 열거하자면, 여과기/여과재는 B01D 24/00~41/04에 해당하며, 흡착/침전에 의한 분리는 B01D 12/00~19/04, 21/00~21/34 및 43/00, 물리/화학적 처리는 C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00, 생물학적 처리는 C02F 3/00~3/34, 하수 다단계처리는 C02F 9/00~9/14, 슬러지 처리 및 이용은 C02F 11/00~11/20에 해당한다(그림 3-1).

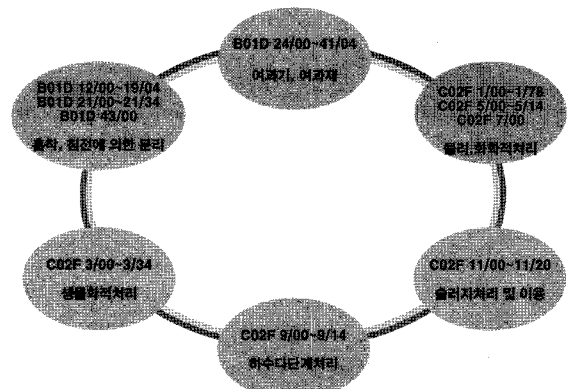


그림 3-1. IPC 분류상의 수질분야.

3.2. 수질분야 분류별 출원현황

이 절에서는 IPC 분류상의 수질분야 6개 세부 기술분야의 IPC 분류별 출원 현황을 살펴보았다. 그림 3-2의 수질분야 연도별/분류별 출원 추이는 2000년부터 2005년까지 출원에 대한 결과이다. 수질분야의 출원건수는 2002년까지 증가하다가 2003년 및 2004년에 다소 감소경향을 보였고 2005년에 다시 증가하는 추세를 보였으며, 물리/화학적 하수처리에 해당하는 C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00의 출원이 4,683건으로 전체 출원 증가를 주도하고 있고, 하수 다단계 처리에 해당하는 C02F 9/00~9/14는 최근 출원이 급격히 감소하는 경향을 보였으며, 그 외 IPC 분류는 대체적으로 안정적인 추세를 보였다.

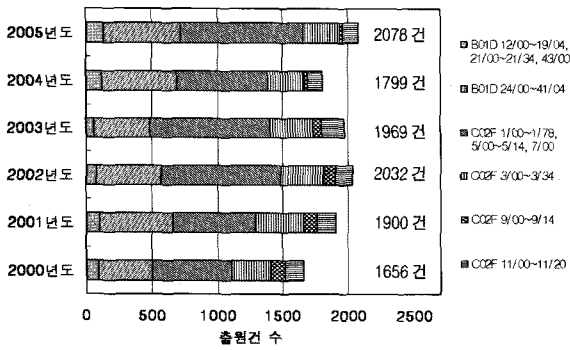


그림 3-2. 수질분야 연도별/분류별 출원 추이.

그림 3-3 수질분야 분류별 출원건수를 살펴보면, 물리/화학적 하수처리에 해당하는 C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00이 4,683건으로서 가장 많은 40.1%를 차지하고 있으며, 그 뒤를 여과기/여과재에 해당하는 B01D 24/00~41/04가 3,038건으로 26.6%, 생물학적 처리에 해당하는 C02F 3/00~3/34가 1,873건으로 16.4%, 슬러지 처리 및 이용에 해당하는 C02F 11/00~11/20이 831건으로 7.3%, 흡착/침전에 의한 분리에 해당하는 B01D 12/00~19/04, 21/00~21/34 및 43/00이 592건으로 5.2%, 마지막으로 하수 단단계 처리인 C02F 9/00~9/14가 417건으로 3.6%의 비율로 나타났다.

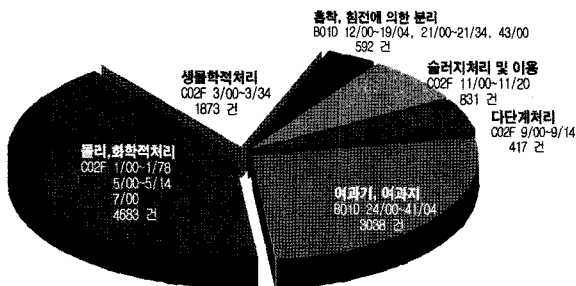


그림 3-3. 수질분야 분류별 출원건수('00~'05 합계).

### 3.3. 수질분야 세부 분류별 출원 추이

이 절에서는 수질분야 출원 중 세부 분류별 출원동향에 관하여 살펴보았다. 첫째로 액체의 치환, 흡착체에 의한 액체의 처리를 포함한 분리방법, 침전에 의한 액체로부터 현탁 입자의 분리, 및 침전 또는 다른 방법에 의한 액체로부터의 고체 입자 또는 액체의 분리에 관한 기술분야가 B01D 12/00~19/04, 21/00~21/34 및 43/00에 해당된다. 상기 기술분야는 지난 2001년 이후 2003년까지 감소추세를 보이다 2004년에 전년대비 약 77.6% 증가하였고, 2000년 이후 2005년까지의 기간 동안 연평균 약 8.1% 증가율을 보였다. 전체 출원대비 내국인 출원비율이 평균 82.6%이었다(그림 3-4).

여과기/여과재는 B01D 24/00~41/04에 해당되며, 좀 더 자세하게 기술적 특징을 설명하면 다음과 같다. 첫째로 여과기/여과재/여과장치에는 1) 성긴 여과재로 구성된 여과기, 2) 복수의 여과체 또는 유사한 여과체로 된 여과용소를 조합한 구성의 여과기, 3) 드로우어웨이(throw away)형 카트리지 여과기, 4) 기타의 여과장치/ 여과조작을 위한 부속장치/필터 하

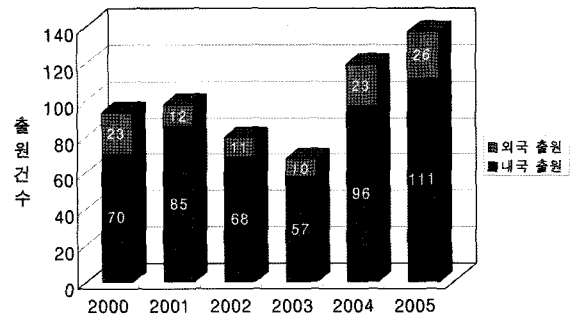


그림 3-4. 수질분야 세부 분류별 출원 추이(B01D 12/00~19/04, 21/00~21/34 및 43/00).

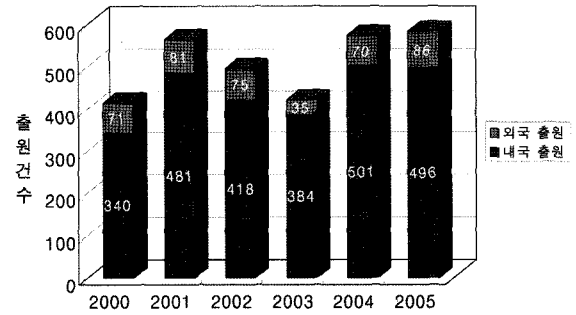


그림 3-5. 수질분야 세부 분류별 출원 추이(B01D 24/00~41/04).

우징 구조가 해당되고, 둘째로 여과공정, 액체 또는 가스 유체용 여과재, 여과기 또는 여과체의 재생에 관한 기술로 구분할 수 있다. 상기 기술분야는 지난 6년간 증가와 감소를 반복하고 있으며, 2001년에는 전년대비 약 36.7% 증가하였다가 2003년에는 2001년 대비 약 25.4% 감소하였으며, 2004년에는 전년대비 약 36.3% 증가하였고 이후 유지되는 경향을 보이고 있었으며, 전체출원대비 내국인 비율은 평균 약 86.3%이었다(그림 3-5).

물리/화학적 수처리 기술분야는 C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00에 해당하며, 자세한 기술적 특징은 다음과 같다. 첫째, 물, 폐수 또는 하수의 물리화학적 처리에는 1) 가열, 탈기, 동결, 부상, 추출, 흡착, 조사, 진동 및 원심분리, 2) 지방 또는 부유물질 분리 제거, 이온교환, 투석, 삼투 및 역삼투, 및 3) 전기화학적, 살균제의 첨가, 응집, 침전, 중화, 환원, 산화에 의한 처리 등이 해당되고, 둘째, 물의 연화, 스케일의 방

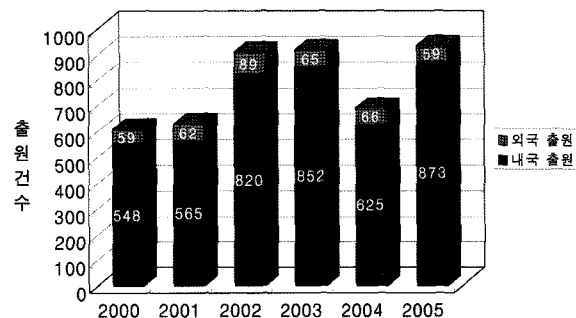


그림 3-6. 수질분야 세부 분류별 출원 추이(C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00).

지, 스케일 첨가제, 스케일 제거제에 관한 기술이고, 마지막으로 수면 폭기에 관한 기술로 구별할 수 있다. 상기 기술분야는 2002년에 전년대비 45.0% 급증하여 2005년까지 대략 일정한 수준으로 출원되고 있었으나, 2004년에 잠시 출원이 급감하는 경향을 나타내었다. 또한, 전체출원대비 내국인 출원비율은 평균 91.3%인 것으로 나타났다(그림 3-6).

생물학적 처리기술 분야는 C02F 3/00~3/34에 해당되며, 자세한 기술적 특징은 다음과 같다. 물, 폐수 또는 하수의 생물학적 처리기술로서 1) 호기성 공정(살수 여과상, 침수 여과상, 움직이는 접촉제, 패키징, 충전재, 활성오니 처리, 표면 폭기, 확산 기기, 순환용 도관, 자연 낙하 폭기 또는 분무 폭기, 순수한 산소 또는 산소 과잉 기체), 2) 혐기적 소화처리 및 혐기호기 조합 공정에 관한 기술로 구별할 수 있다. 상기 기술분야는 2001년도 전년대비 약 25.1%로 증가하였으나, 이후 4년간 감소추세를 보이고 있으며, 2001년 기준 연평균 약 5.8%정도 감소한 것으로 나타나고 있다. 또한, 전체출원대비 내국인 출원비율은 평균 94.4%인 것으로 나타났다(그림 3-7).

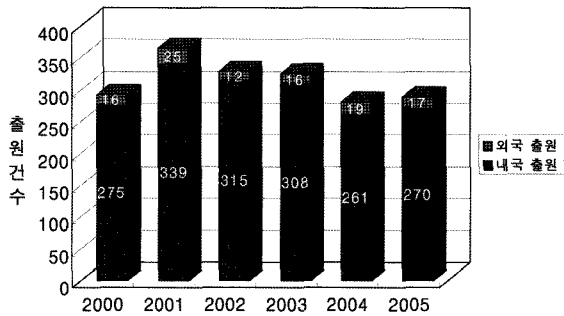


그림 3-7. 수질분야 세부 분류별 출원 추이(C02F 3/00~3/34).

하수 다단계 처리기술분야는 C02F 9/00~9/14에 해당되며, 자세한 기술적 특징으로는 다음과 같다. 물, 폐수 또는 하수의 다단계 처리기술로서, 1) 분리 단계를 포함하는 것, 화학적 처리 단계를 갖는 것(전기 화학적 처리), 2) 물리적 처리 단계를 갖는 것(열처리, 전기장), 생물학적 처리 단계를 갖는 기술에 관한 것으로 구별할 수 있다. 상기 기술분야는 2000년 이후에 지속적인 감소추세를 보였으며, 이는 2000년 대비 연평균 약 28.8% 감소하는 결과를 나타내었다. 또한, 전체출원 대비 내국인 출원비율은 평균 94.7%인 것으로 나타났다(그림 3-8).

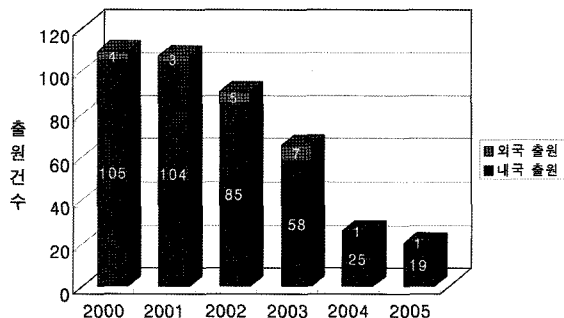


그림 3-8. 수질분야 세부 분류별 출원 추이(C02F 9/00~9/14).

슬러지처리 및 이용기술 분야는 C02F 11/00~11/20에 해당되며, 자세한 기술내용은 다음과 같다. 오니(슬러지)의 처리와 이를 이용한 장치에 관한 기술분야로서, 1) 생물학적 처리(혐기적 처리), 2) 산화에 의한 것(습식 공기 산화), 열분해에 의한 것, 3) 탈수, 건조, 농축에 의한 것(화학 약품의 첨가, 건조상, 퇴비화상), 열적 조정에 의한 것(동결)에 관한 기술로 구분할 수 있다. 상기 기술분야는 지난 6년간 전체적으로 출원이 약간 감소하는 경향을 보였으며, 2003년에는 전년대비 약 32.1% 증가하였으나, 2004년에 전년 대비 약 36.7% 급감하였으며, 2000년 기준 연평균 약 3.7% 정도 감소하는 경향을 나타내었다. 또한, 전체출원대비 내국인 출원비율은 평균 94.2%인 것으로 나타났다(그림 3-9).

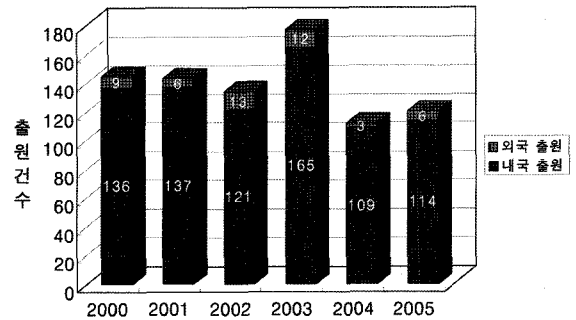


그림 3-9. 수질분야 세부 분류별 출원 추이(C02F 11/00~11/20).

### 3.4. 수질분야 내·외국인별 출원 현황

상기 절까지 기술 분류를 세분화하여 출원 현황을 살펴보았으며, 본 절에서는 내·외국인 별 수질분야 전반에 대한 출원 현황을 집계해 보았다. 2004년도에 전년대비 약 11.5%의 내국인 출원이 감소하였으나, 전체적으로 2000년 이후 내국인 출원은 소폭이지만 꾸준히 증가하고 있는 추세이며, 2000년 대비 연평균 약 5.0%정도 증가하는 추세를 보였다. 외국인 출원인 경우 전체 출원 대비 최고 11%에서 최저 7.4%로 거의 변동이 없었으며, 6년간 외국인 출원이 총 1,098건으로 전체 출원의 약 9.6%를 차지하고 있다. 세부 분류별로 차이가 있겠지만 수질분야의 특허출원 중 10건 중 1건은 외국인에 의한 출원에 해당한다(그림 3-10).

### 3.5. 수질분야 연도별/출원인별 출원현황

개인 출원 및 법인 출원은 각각 약 43.6% 및 56.4%로서

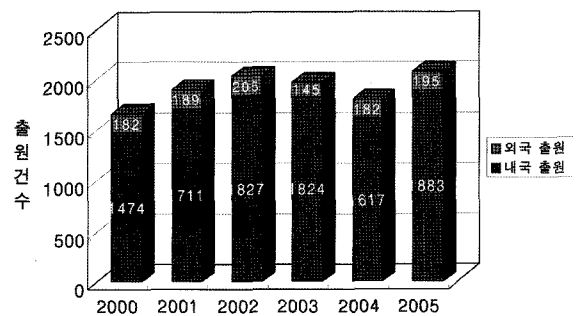


그림 3-10. 수질분야 내·외국인별 출원현황.



비슷한 비율을 나타내었다. 2004년도에 전체출원이 감소하였으나, 법인출원의 감소는 미비하였다. 법인출원은 지난 6년간 지속적인 증가 추세를 보였으며, 2000년도 기준 연평균 약 6.9%의 증가율을 보였다. 개인 출원은 2000년도부터 2002년까지 지속적인 증가추세를 보였으나, 2003년 및 2004년에 전체출원의 감소에 부합하여 감소경향을 보였고, 2005년에 827건으로 전년도 대비 약 14.7%의 증가율을 나타내었다. 이는 수질분야에서 법인 출원에 비해 개인 출원이 전체 출원수의 변동에 많은 영향을 미치는 것을 간접적으로 나타내고 있다(그림 3-11).

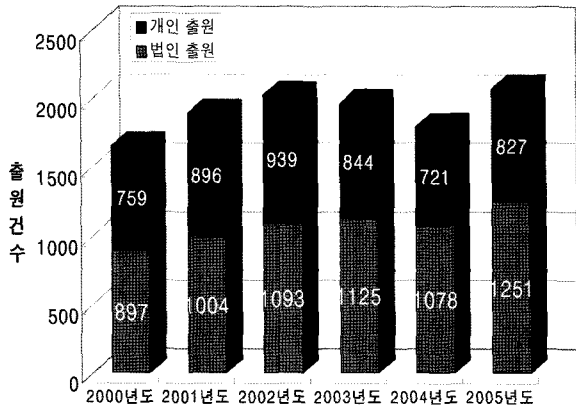


그림 3-11. 수질분야 연도별/출원인별(개인·법인) 출원현황.

3.6. 수질분야 분류별/출원인별 출원현황

출원량이 가장 많은 C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00 (물리/화학적 하수 처리기술)의 경우, 법인 출원이 53%를 차지하고 있으며, B01D 12/00~19/04, 21/00~21/34 및 43/00 (흡착/침전에 의한 분리 기술)의 경우는 법인 출원이 약 67%로 높은 비율을 나타내고 있고, C02F 3/00~3/34(생물학적 수처리 기술)의 경우도 법인 출원이 약 62%를 보였으며, 나머지 세 종류의 기술분야도 약 57% 정도의 법인 출원 비율을 보였다. 이는 기술 분야별 개인 출원 및 법인 출원의 비율에 대한 편차가 적고, 평균 개인대비 법인출원 비율이 56.4%의 비율을 나타내었다(그림 3-12).

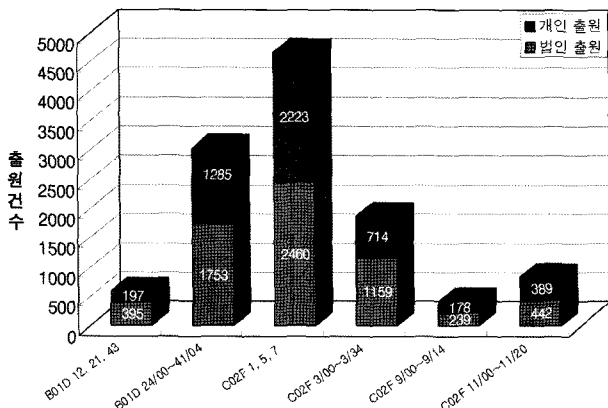


그림 3-12. 수질분야 분류별/출원인별 출원현황.

3.7. 수질분야 외국인 국별 출원현황

지난 6년간 외국인 총 출원 1,098건 중 일본이 492건(44.8%)으로 가장 많고, 그 뒤를 이어서 미국이 302건(27.5%)을 차지하고 있다. 이어서, 독일, 프랑스, 캐나다, 핀란드, 대만, 영국, 스웨덴, 네덜란드, 오스트레일리아가 뒤를 잇고 있다(그림 3-13).

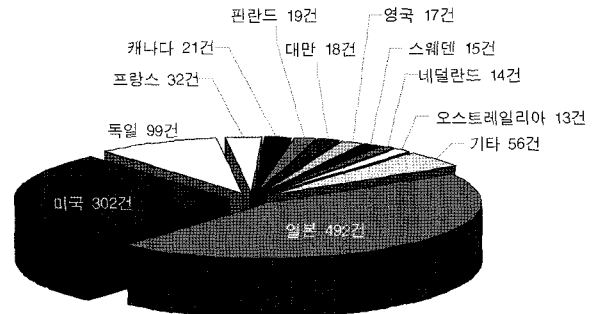


그림 3-13. 수질분야 외국인 국별 출원현황.

3.8. 수질분야 외국인 다특허 출원현황

출원이 가장 많은 외국인 또는 외국법인으로는 일본의 산요덴키로서 39건이며, 이어서 니뿐가이시가 29건, 미국의 더프록터앤드캠벨컴파니가 16건을 출원한 것으로 나타났다. 다출원 16위의 국적을 살펴보면, 미국이 7개로 가장 많고, 이어 일본이 6개, 독일이 2개, 핀란드가 1개 서로 분포되어 있었고, 이중 미국 국적의 개인 출원인 김전수씨는 8개 출원으로 상위 15위를 차지한 것으로 나타났다(그림 3-14).

출원인	국가명	출원건수
산요덴키	일본	39
니뿐가이시	일본	29
더프록터앤드캠벨컴파니	미국	16
엔터그리스, 아이엔씨	미국	16
오트가노	일본	14
쓰리엠이노베이션이티브로퍼티즈컴파니	미국	13
쿠린타고교	일본	12
엑세스비즈니스그룹인터내셔널엘씨	미국	11
바이엘악타엔게켈사프트	독일	10
온디오날코컴파니	미국	9
날코컴파니	미국	9
에비라세이사쿠쇼	일본	9
오포공후오앙이제이	핀란드	9
칼프라이텐베르크카게	독일	8
김전수	미국	8
신고간꼬우솔루션	일본	8

그림 3-14. 수질분야 외국인 다특허 출원 현황.

출원인	출원건수	출원인	출원건수
포스크	223	동명기술공단	39
위니아만도	123	한상배	39
웅진코웨이	120	변우원	35
두산중공업	88	양원동	31
서희동	69	애스케이케이칼	31
(주)포항산업과학원	69	삼성전자주식회사	28
한국과학기술연구원	56	승광	24
한국수자원공사	55	효림산업주식회사	24
범한엔지니어링	52	한상관	23
한국건설기술연구원	51	새한	22
상안	44	서운택	22
타넷	43	아이이아이	22

그림 3-15. 수질분야 내국인 다특허 출원 현황.

### 3.9. 수질분야 내국인 다특허 출원현황

지난 6년간의 내국인 다출원 법인 또는 개인을 분석해 보면, 내국 출원 총 10,336건 중 포스코, 유니아 만도, 웅진코웨이 가 각각 223, 123 및 120건을 출원하였고, 정부출연연구기관으로는 한국과학기술연구원 및 한국건설기술연구원이 각각 56건 및 51건을 출원하였다(그림 3-15).

## 4. 폐기물분야 특허출원 동향

### 4.1. IPC 분류상의 폐기물분야

본 4장은 폐기물분야의 출원 통계를 집계하고 분석한 동향자료이며, 아래의 자료는 2000년부터 2005년까지, 6년간 폐기물분야의 특허와 실용신안에 대한 통계를 수집 분석한 결과이다.

먼저, IPC 7판(International Patent Classification, 국제특허분류표) 분류상의 폐기물분야 코드를 살펴보자. IPC 분류 A에서 H까지 총 8개 대분류 중에서 환경 부문 폐기물분야는 A, B, C군에 포함되어 있다. 편의상 폐기물분야의 세부 기술분야를 플라스틱 성분의 회수; 폐수, 오니 처리, 소독, 살균; 고무 폐기물, 유탄재 재생; 고체 폐기물, 유탄재 재생; 고체 폐기물 처리, 토양 재생; 유기질 비료의 총 6개 그룹으로 분류하였다. A군에는 A61L의 일부가, B군에는 B03B, B03C, B03D, B07B, B09B, B09C 및 B29B의 일부가 포함되어 있으며 C군에는 C05F, C10G, C10L, C10M의 일부가 포함되어 있다. 각각 6개의 세부 기술분야에 해당하는 IPC를 열거하자면, 플라스틱 성분의 회수는 B29B 17/00~17/02에 해당하며, 폐수, 오니 처리, 소독, 살균은 A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14, 고무 폐기물, 유탄재 재생은 C10G 1/10, C10L 5/46~5/48 및 C10M 175/00~175/06, 고체 폐기물, 유탄재 재생은 B03B 1/00~13/06, B03C 1/00~9/00, B03D 1/00~3/06, B07B 1/00~15/00, 고체 폐기물 처리, 토양 재생은 B09B 1/00~5/00, B09C 1/00~1/10, 유기질 비료는 C05F 1/00~17/02에 해당한다(그림 4-1).

### 4.2. 폐기물분야 분류별 출원현황

이 절에서는 IPC 분류상의 폐기물분야에서 언급한 6개 세부

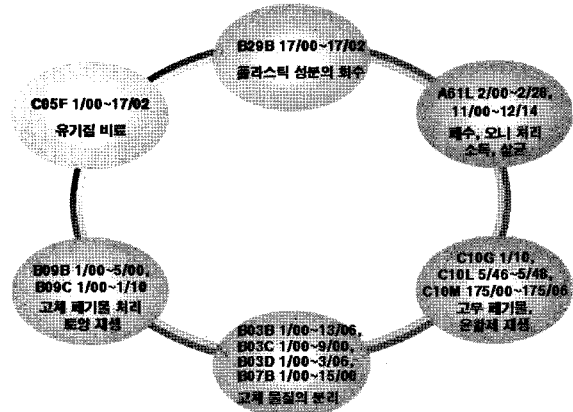


그림 4-1. IPC 분류상의 폐기물분야.

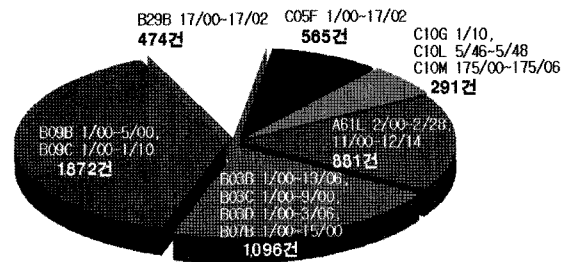


그림 4-2. 폐기물분야 분류별 출원 현황('00~'05 합계).

기술분야로 구분해 본 IPC 분류별 출원 현황을 살펴본다. 아래의 출원 현황은 2000년부터 2005년까지 출원에 대한 결과이다. 고체 폐기물 처리, 토양 재생에 해당하는 B09B 1/00~5/00, B09C 1/00~1/10이 약 1,872건으로서 가장 높은 38.6%를 차지하고 있으며, 그 뒤를 고체폐기물의 분리에 해당하는 B03B 1/00~13/06, B03C 1/00~9/00, B03D 1/00~3/06, B07B 1/00~15/00이 1096건으로서 21.1%, 폐수, 오니 처리, 소독, 살균에 해당하는 A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14가 881건으로 17.2%, 유기질 비료에 해당하는 C05F 1/00~17/02가 565건으로서 8.3%를 차지하고 있다. 플라스틱 성분의 회수에 해당하는 B29B 17/00~17/02 및 고무 폐기물, 유탄재 재생에 해당하는 C10G 1/10, C10L 5/46~5/48, C10M 175/00~175/06은 각각 9.1% 및 5.8%를 차지하였다(그림 4-2).

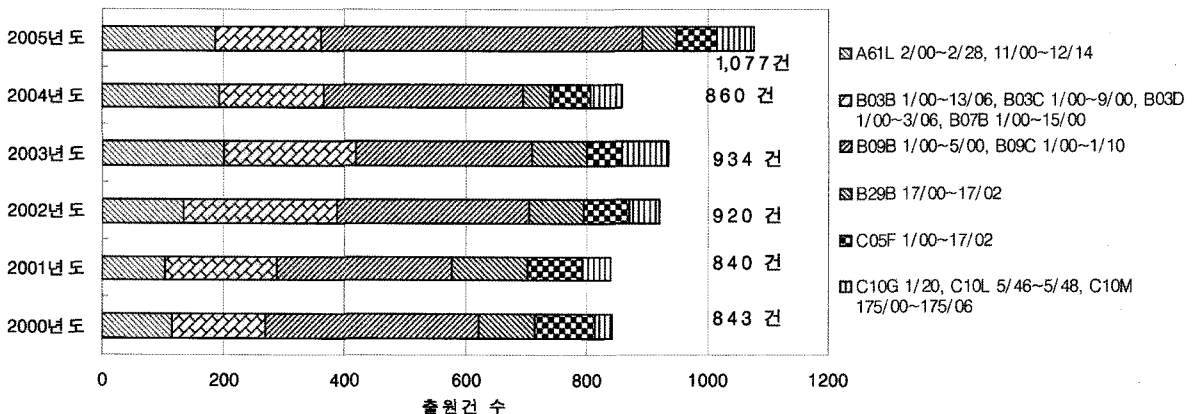


그림 4-3. 폐기물분야 연도별/분류별 출원 추이.

4.3. 폐기물분야 연도별/분류별 출원 추이

앞의 폐기물분야 출원을 연도별로 구분하여 살펴본다. 가장 많은 부분을 차지하고 있는 고체 폐기물 처리, 토양재생인 B09B 1/00~5/00, B09C 1/00~1/10이 전체 출원 증가를 주도하고 있고, 폐수, 오니 처리, 소독, 살균에 해당하는 A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14는 최근 3년간 출원이 증가하였다. 고체 물질의 분리에 해당하는 B03B 1/00~13/06, B03C 1/00~9/00, B03D 1/00~3/06, B07B 1/00~15/00은 2002년을 제외하고는 출원수가 크게 변하지 않았다. 그 외의 분류는 출원이 크게 변하지 않고 일정한 수준을 유지해 오고 있다(그림 4-3).

4.4. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이

폐기물분야 출원 중 세부 분류별 출원을 알아보면, 먼저 폐수, 오니 처리, 소독, 살균에 해당하는 A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14의 경우 세부적 기술내용은 물, 폐수, 하수, 또는 오니 처리, 식료품 이외의 재료 또는 물건을 소독 또는 살균하기 위한 것(예. 포장에 관련되는 포장체), 폐기물에 특히 적용되는 방법(포대, 피복용품 또는 흡수성 패드의 화학적 사항)등을 들 수 있다. 상기 기술분야는 특히 2003년에 이전과 비교해 뚜렷한 증가세를 보였고, 그 이후에는 완만한 감소세를 보이고 있다. 2000년부터 2002년은 대략 평균 119건의 출원이었지만 2003년부터 2005년은 평균 194건의 출원을 보이고 있다. 특히 2003년 이후 내국인 출원이 증가하였지만, 외국인의 출원은 크게 변하지 않았음을 알 수 있다. 하수 또는 오니 처리 분야 등은 기술의 난이도가 높지 않아 개인 출원이 많고 이에 따라서 국내 출원이 많은 것으로 해석된다(그림 4-4).

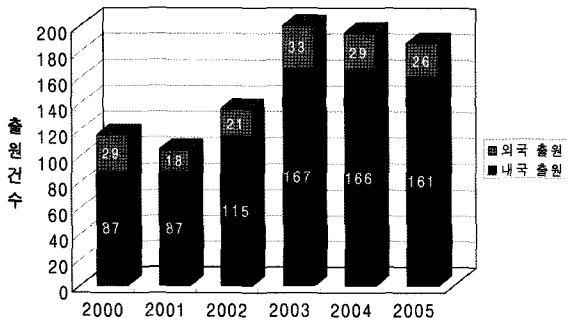


그림 4-4. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이(A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14).

고체물질의 분리는 B03B 1/00~13/06, B03C 1/00~9/00, B03D 1/00~3/06, B07B 1/00~15/00에 해당하며 자세한 기술내용으로는 액체에 의한 또는 풍력테이블 또는 지그에 의한 고체물질의 분리, 자기 또는 정전기에 의한 유체 또는 고체물질로부터 고체물질의 분리, 고전압 전제에 의한 분리, 부유선별, 차별침강, 체에 의하는가 또는 기체류를 사용하는 고체상호의 분리, 입상물(bulk material)에 적용하는 건식에 의한 기타의 분리(예. 입상물과 동일하게 취급할 수 있는 유

리물(loose material))로 구별 할 수 있다. 상기 분야는 2002년까지 증가하다 그 이후로는 감소세를 보이고 있다. 내국인 출원이 압도적으로 많으며 2003년 이후에는 외국인 출원도 감소하는 추세다. 출원 동향을 볼 때 상기 분야는 원천기술에 대한 특허보다는 개량 기술에 대한 출원이 주류를 이룰 것으로 예상된다(그림 4-5).

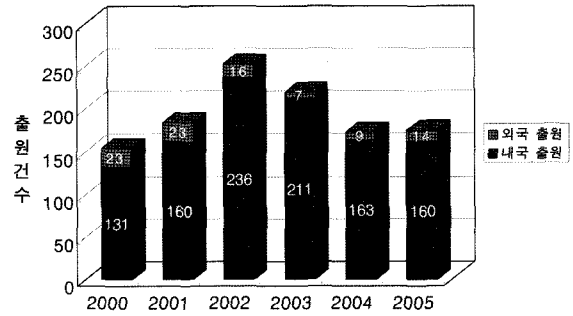


그림 4-5. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이(B03B 1/00~13/06, B03C 1/00~9/00, B03D 1/00~3/06, B07B 1/00~15/00).

고체 폐기물 처리 및 토양 재생에 해당하는 B09B 1/00~5/00, B09C 1/00~1/10의 세부 기술분야는 고체 폐기물의 처리, 투기 또는 유용하거나 무해한 물질로의 전환, 오염된 토양의 재생, 토양에서 물 또는 유사 물질을 제거하는 기계, 증기에 의한 토양살균, 해안의 청소, 쓰레기 등의 제거, 액체를 이용한 추출(예. 세정, 침출), 열에 의한 오염된 토양의 재생, 화학적 방법에 의한 오염된 토양의 재생(유해 화학제에 대항하는 화학적 수단), 미생물 또는 효소를 사용한 오염된 토양의 재생을 들 수 있다. 이 분야도 다른 폐기물 분야와 유사하게 내국인 출원이 압도적으로 많다. 주목할 만 한 점은 2000년부터 2004년까지 변화가 없던 출원수가 2005년에 전년 대비 60% 이상 증가한 점이다. 외국인의 출원은 지난 6년간 변화가 크게 없었다. 2005년에 국내 출원수가 66% 이상 증가한 점을 고려해 볼 때, 최근 국내 폐기물 산업 중 토양의 재생에 대한 관심이 늘어났다고 볼 수 있다. 최근에 폐기물 매립지, 간척지 등의 사회적인 이슈가 많아 이 분야에 대한 개인출원이 급증한 것이 출원 증가의 원인으로 추정된다(그림 4-6).

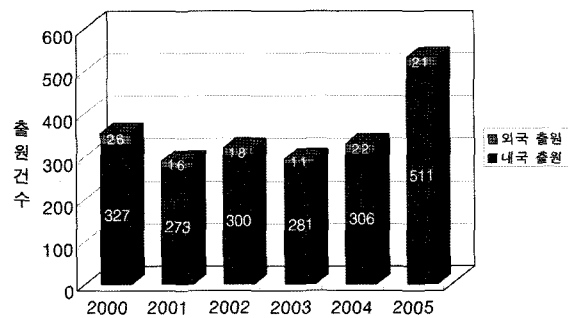


그림 4-6. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이(B09B 1/00~5/00, B09C 1/00~1/10).

플라스틱 성분의 회수에 해당하는 B29B 17/00~17/02의 세부적인 기술 내용으로는 플라스틱 함유 폐기물로부터 플라스틱 또는 다른 구성 성분의 회수를 들 수 있다. 이 분야는 타 폐기물 분야와 비교해서 출원이 적을 뿐더러 최근 들어서 출원이 점차 감소하는 추세이다. 상기 분야에 대한 출원이 감소하는 것은 플라스틱 재활용에 대한 사회적 관심도가 떨어졌다고 보다는 플라스틱 회수기술이 플라스틱을 모노머나 오일로 회수하는 C10G 분야로 옮겨가고 있기 때문으로 해석된다(그림 4-7).

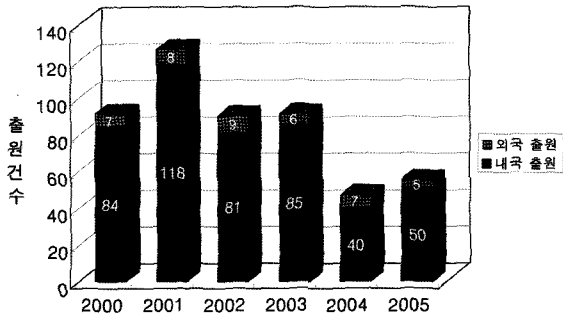


그림 4-7. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이(B29B 17/00~17/02).

유기질 비료는 C05F 1/00~17/02에 해당하며 상기 분야의 세부 기술로는 유기질 비료(예. 폐기물 또는 쓰레기로부터 되는 비료), 이탄, 갈탄 및 유사한 식물질 매장물에서 만들어진 것, 첨가된 미생물의 배양물, 균사체 또는 그와 같은 것을 함유한 유기질 비료, 식물 비타민 또는 식물 호르몬을 함유하는 비료, 동물의 사체 또는 그 일부에서 만들어진 비료를 들 수 있다. 상기 분야는 출원이 점차 감소하는 추세이며 특히 외국 출원은 3건 이내로 매우 적다(그림 4-8).

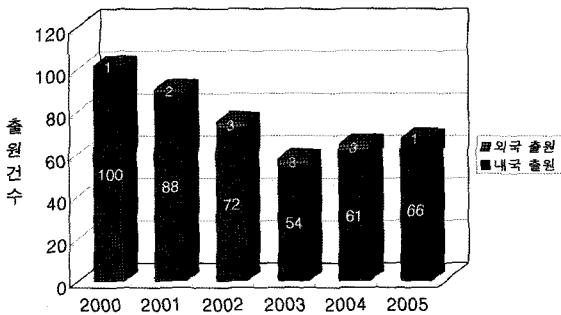


그림 4-8. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이(C05F 1/00~17/02).

고무 폐기물, 유헬체 재생은 C10G 1/20, C10L 5/46~5/48, C10M 175/00~175/06에 해당하며 세부 기술로는 고무 또는 고무 폐기물로부터 액체 탄화수소 혼합물의 제조, 연료 증후수, 가정 또는 도시의 쓰레기에 기인된 것, 공업 잔사 또는 폐기물에 기인한 것, 사용 후 유헬체를 유헬물로 하는 재생, 광유제, 수정 에멀전제, 한외여과 또는 삼투에 의한 것이 있다. 상기 출원은 점차로 증가하는 추세이며, 이는 앞의 플라스틱 성분의 회수에서 설명한 바와 같다. 이 분야는 내국 출

원이 압도적으로 많고 외국 출원은 5건 이내로 미비하다. 자동차의 급증에 따른 페타이어의 재활용 문제로 인해서 페타이어의 열분해를 통한 액체 탄화수소 혼합물의 제조 분야에 대한 출원은 계속 증가할 것으로 예상된다. 하지만 대부분이 개인 출원이나 중소기업 출원이기 때문에 상대적으로 특허/실용신안 출원 및 그 권리에 대한 관리가 충분하지 못한 상태이다(그림 4-9).

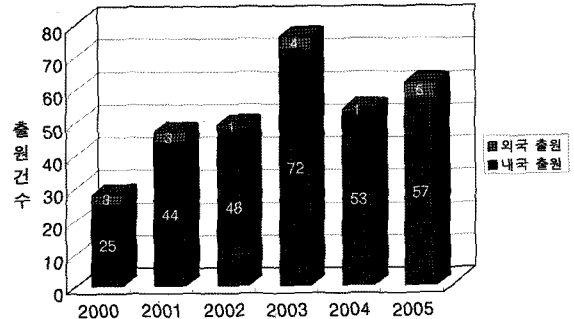


그림 4-9. 폐기물분야 세부 분류별 출원 추이(C10G 1/20, C10L 5/46~5/48, C10M 175/00~175/06).

#### 4.5. 폐기물분야 내·외국인별 출원 현황

내·외국인 별 출원 현황에서는 폐기물분야 전반에 대한 출원 현황을 집계해 보았다. 2000년부터 2004년까지 내국인 출원은 800건 내외로 크게 변동이 없었으나 2005년에 1,005건으로 전년 대비 30%이상 증가하였다. 내국인 출원 비율이 평균 92%로 다수를 차지하고 있다. 외국인의 경우 전체 출원 대비 최고 10%에서 최저 6%로 크게 변동이 없었으며 실질적인 출원 수도 64에서 89건으로 크게 변하고 있지 않다. 지난 6년간 외국인 출원은 총 434건으로 전체 출원의 약 8%를 차지하고 있다(그림 4-10).

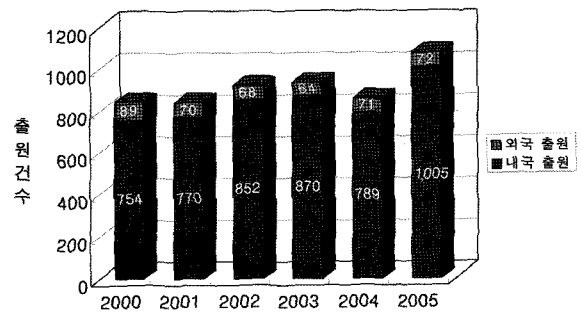


그림 4-10. 폐기물분야 내·외국인별 출원현황.

#### 4.6. 폐기물분야 연도별/출원인별 출원현황

법인의 출원과 개인 출원이 각각 48%와 52%로 비슷하다. 개인 출원은 2004년까지 450여건이던 것이 2005년에 전년 대비 25% 이상 증가를 하였다. 법인 출원은 2002년, 2003년, 2005년도에 460여건 이상이 출원되었고 그 외는 400건 미만이 출원되었다. 폐기물 분야는 대기분야와는 달리 개인과 법인 출원이 비슷하여 개인 발명가 또는 중소기업의 참여가 많음을 알 수 있다(그림 4-11).

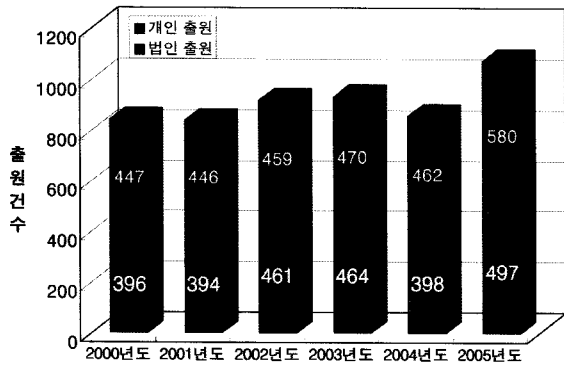


그림 4-11. 폐기물분야 연도별/출원인별(개인·법인) 출원현황.

4.7. 폐기물분야 분류별/출원인별 출원현황

출원량이 가장 많은 B09B 1/00~5/00, B09C 1/00~1/10 인 고체 폐기물 처리, 토양재생의 경우 개인 출원이 53%를 차지하고 있으며, 고체 물질의 분리인 B03B 1/00~13/06, B03C 1/00~9/00, B03D 1/00~3/06, B07B 1/00~15/00의 경우에는 법인 출원이 63%를 차지하고 있다. 나머지 4 분류인 유기질 비료, 플라스틱 성분의 회수, 폐수, 오니 처리, 소독, 살균, 고무 폐기물, 유탄재 재생의 경우 개인 출원이 약 60%를 차지하고 있다. 고체 물질의 분리만 법인 출원이 많고 나머지는 개인 출원이 더 많은 비중을 차지하고 있다(그림 4-12).

4.8. 폐기물분야 외국인 국별 출원현황

지난 6년간 외국인 총 출원 434건 중 일본이 181건(41.7%)

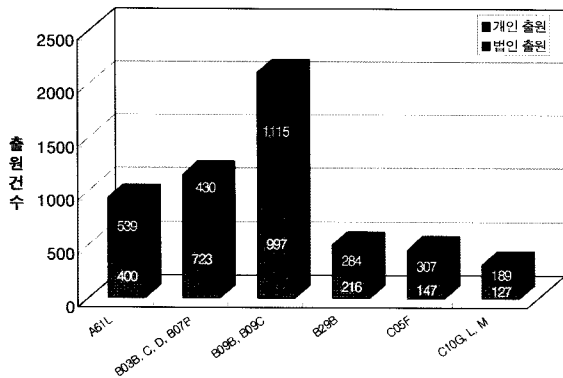


그림 4-12. 폐기물분야 분류별/출원인별 출원현황.

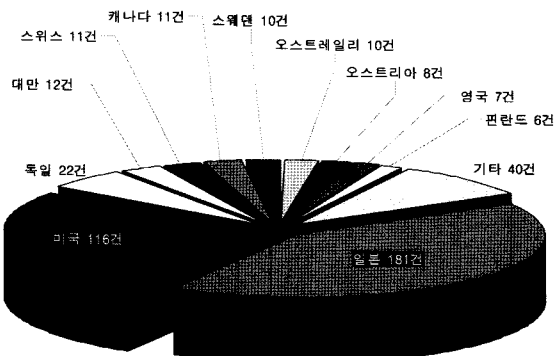


그림 4-13. 폐기물분야 외국인 국별 출원현황.

으로 가장 많고, 그 뒤를 이어서 미국이 116건(26.7%)을 차지하고 있다. 이어서, 독일, 대만, 스위스, 캐나다, 스웨덴이 뒤를 잇고 있다(그림 4-13).

4.9. 폐기물분야 외국인 다특허 출원현황

출원이 가장 많은 외국인 또는 외국법인으로는 미국의 에디컨인코포레이티드사로서 17건이며, 이어 일본의 산요덴키사가 13건을 출원하였다. 상위 9위의 국적을 따져보면 미국이 5개로 가장 많고, 이어서 일본이 4개로 이 두 국가가 폐기물 분야출원을 주도하고 있음을 알 수 있다(그림 4-14).

출원인	국가명	출원건수
에디컨인코포레이티드	미국	17
산요덴키	일본	13
존슨앤드존슨비전케어인코포레이티드	미국	11
히다치조센	일본	11
스태라스 인코포레이티드	미국	10
쓰리엠이노베이티브로터터즈컴파니	미국	6
마츠시다덴기산교	일본	6
제이에프이엔지니어링	일본	6
보오슈엔드롬인코포레이티드	미국	5

그림 4-14. 폐기물분야 외국인 다특허 출원현황.

4.10. 폐기물분야 내국인 다특허 출원현황

지난 6년간의 내국인 다출원 법인 또는 개인을 분석해보면 내국 출원 총 5,040건 중 포스코가 102건으로, 린나이코리아 및 엘지전자 등의 40건 내외와 비교해서 2배 이상 많은 출원을 하고 있음을 알 수 있다. 정부출연연구기관으로는 한국기계연구원, 한국지질자원연구원이 각각 19, 18건을 출원하였다. 다른 환경분야와 유사하게 폐기물 분야에서도 개인 출원이 상위 10위 내에 포함되어 있는 것이 특징적이다(그림 4-15).

출원인	출원건수	출원인	출원건수
포스코	102	(주)오일린	16
린나이코리아	43	고현일	15
엘지전자(주)	34	박세준	15
신산도개발	24	송인환	15
삼성전자(주)	20	한상재	15
구경신	19	(주)거신기계	14
한국기계연구원	19	금강산랜드	14
포항산업과학연구원	18	엠엔씨엔지니어링	14
한국지질자원연구원	18	오인숙	13

그림 4-15. 폐기물분야 내국인 다특허 출원현황.

5. 결론

환경분야의 특허·실용신안 출원은 최근 6년간 총 출원의 2.1~2.6% 수준을 점유하고 있으며, 2005년에는 4,202건으로 전체 출원 194,059건의 약 2.2%를 점유하고 있다.

### 5.1. 대기분야

지난 6년간 대기분야 출원비중은 환경 전체분야 출원 중 약 24.4%를 차지하고 있다. 대기분야 출원은 전반적으로 증가하고 있으나, 2005년에만 전년 대비 약 4.4%의 감소세를 보이고 있다. 그 원인으로서는 공기 소독, 살균, 탈취 분야의 출원이 급격한 감소세를 보여서인데, 상기 분야는 법인 보다 개인 출원이 많은 분야로서 장기적인 경기 침체로 인해서 개인발명가의 출원이 급격히 감소한 것이 원인으로 판단된다. 분류별로는 기체로부터 입자분리에 해당하는 B01D 45/00~59/00이 전체 출원의 59%를 차지하고 있다.

다출원 국가로는 미국, 일본, 독일, 영국 등 기술 선진국들이 주류를 이루고 있으며, 특히 미국이 여타 국가에 비해서 상대적으로 많은 비중을 차지하고 있어 대기분야에서 미국의 기술 시장 지배력을 알 수 있었다. 내국인 출원은 2005년 다소 감소한 것 외에는 지속적인 증가를 보이고 있어, 전체 출원의 감소는 내국인 출원의 감소에 따른 것으로 여겨진다. 대기분야는 개인출원인 보다 법인이 2배 이상 많은 출원을 하고 있어 기업들의 상대적으로 높은 관심도를 읽을 수 있다. 특히, 다특허 출원은 국내의 우수 기업들이 차지하고 있어 여기서도 자본에 의한 기술 선도가 나타나고 있음을 알 수 있다.

### 5.2. 수질분야

최근 6년간 수질분야 출원비중은 환경 전체분야 출원 중 51.1%를 차지하고 있다. 수질분야 출원건수는 2002년까지 증가하다가 2003년 및 2004년에 다소 감소하였으나 2005년에 다시 증가하는 추세를 보였다. 세부 기술 분류별에서는 물리/화학적 하수처리 기술분야에 해당하는 C02F 1/00~1/78, 5/00~5/14 및 7/00이 4,683건으로 수질분야에서 40.1%로 가장 높은 출원을 보였다.

출원인별 출원현황에서는 법인 및 내국인 출원의 비율이 각 56.4% 및 90.4%를 나타냈으며, 법인 및 개인 출원의 비

율에서는 큰 차이가 없었다. 법인 출원인 경우는 지난 6년간 지속적인 증가 추세를 보였으며, 2000년도 기준 연평균 약 6.9%의 증가율을 보였으며, 내국인 출원의 비율도 2000년도 대비 연평균 약 5.0% 정도 증가하는 추세를 보였다.

다출원 국가로는 전체 외국인 출원중 일본이 1,098건(44.8%)으로 가장 많았으며, 이어 미국, 독일, 프랑스, 캐나다 등의 순으로 나타났으며, 국외 다출원 기업 및 출원인으로는 일본의 산요덴키, 니뿐가이시, 미국의 더프록터에드캠블컴파니 순으로 나타났다. 또한 국내 다출원 법인 및 개인으로는 포스코, 위나아 만도, 웅진코웨이 100건 이상의 출원을 하였으며, 정부출연연구기관으로는 한국과학기술연구원 및 한국건설기술연구원이 50여건의 출원을 하였다.

### 5.3. 폐기물분야

지난 6년간 전체 폐기물 분야의 출원은 안정세를 보이고 있으나, 최근 3년간 다소 감소하는 추세를 보이고 있다. 폐수, 오니 처리, 소독, 살균에 해당하는 A61L 2/00~2/28, 11/00~12/14는 증가세를 보이고 있으며, 고체 물질의 분리에 해당하는 B03B, B03C, B03D, B07B 및 B29B는 감소세를 보이고 있다. IPC별 최다 출원분야는 고체 폐기물 처리, 토양 재생 분야인 B09B, B09C로 전체 출원의 38.6% 차지하고 있으며 그 뒤를 이어 고체 물질의 분리인 B03B, B03C, B03D, B07B가 21.1%, 폐수, 오니 처리, 소독, 살균인 A61L 2/00~2/28가 17.2%를 차지하고 있다. 내, 외국인 출원 비율에서는 내국인 출원이 92%로 다수를 차지하고 있으며, 개인 출원(52%)과 법인 출원(48%)은 비슷한 비율을 보이고 있다. 외국 중 다특허 출원국으로서는 일본, 미국, 독일, 대만, 스위스 순이며, 국내의 다특허 출원인은 포스코, 린나이코리아, 엘지전자, 신잔토개발 순이다. 국외의 다특허 출원인은 에디컨 인코포레이티드(미), 산요덴키(일) 순으로 다른 환경분야와 달리 폐기물분야에서는 일본이 강세를 보이고 있다.