

건설폐기물 순환(재생)골재 관련 특허 출원 동향

순환(재생)골재 관련 특허 출원 동향을 살펴보면, 1999년부터 2004년까지 5년간 총 3,594건이 출원되었으며, 이 가운데 특허출원은 2,017건으로 56.1%이며, 실용신안출원은 1,577건으로 43.9% 이었다. 또한 내·외국인별 보면 내국인이 3,304건으로 91.9% 및 외국인은 290건으로 8.1%이었고 한편 법인과 개인의 특허출원비율을 살펴보면 법인은 52.1%(1,874건), 개인은 47.9%(1,720건)를 나타냄은 법인의 출원이 개인의 출원을 조금 앞서고 있다.

순환(재생)골재 관련 특허출원을 기술 분야별로 살펴보면, 총 출원건수 3,594건 가운데 분리·선별기술은 2,704건으로 75.2%이고 파쇄기술은 890건, 24.8% 이었으며, 분리·선별분야에 있어 내국인은 외국인 198건 보다 월등히 많은 2,506건이며 파쇄분야도 내국인이 외국인 92건 보다 많은 798건을 나타내고 있다.

건설폐기물로부터 순환(재생)골재를 제조하는 핵심기술은 폐콘크리트에 부착되어 있는 시멘트나 몰탈 등과 같은 물질을 제거하는 기술에 있고, 이를 위하여 수조탱크에 들어 있는 건설폐기물에 압축공기와 압력수를 이용하여 이물질을 제거하고 세척, 분리, 선별하는 습식선별장치와, 건축폐기물을 가열 건조하고 에어분사를 한 후에 사이클론 분리 및 선별하는 건식선별장치 등 순환(재생)골재 제조장치에 대한 기술개발로 품질이 우수한 건설용 순환(재생)골재를 생산하고 있다.

천연골재 수급부족의 대안으로 대두된 순환(재생)골재는 건설폐기물의 발생지나 처리방법 등에 따라 품질이 차이가 있어 대부분 건설공사의 상토나 매립용으로 사용되었고, 사용자의 부정적인 인식과 시공사례가 없기 때문에 도로의 기층용이나 콘크리트용 골재 등과 같이 부가가치가 높은 부문에서 천연골재를 대체하여 사용되는 실적은 매우 저조하였다.

환경부의 건설폐기물 재활용정책에 의하여 건설폐

기물의 재활용을 촉진하고 환경을 보호하기 위한 측면에서 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”의 적용대상의 공사에는 순환(재생)골재의 사용을 의무화하려 하고 있어 이 분야의 기술은 상기 법률의 규정에 의하여서도 개발이 촉진될 것이 분명하고, 또한 개발된 기술의 권리화로 인한 차별화된 기술의 특허출원은 급증할 것으로 보여 진다.

순환(재생)골재 관련 특허·실용신안 출원현황

(단위 : 건)

분야	1999	2000	2001	2002	2003	2004. 1~9.	합계
특허	245	347	335	423	392	277	2,017 (56.1%)
실용신안	184	303	268	326	290	206	1,577 (43.9%)
합계	427	650	603	749	682	483	3,594 (100%)

순환(재생)골재 관련 기술 분야별 출원현황

(단위 : 건)

분야	1999	2000	2001	2002	2003	2004. 1~9.	합계
파쇄	88	149	135	185	180	153	890 (24.8%)
분리선별	339	501	468	564	502	330	2,704 (75.2%)
합계	427	650	603	749	682	483	3,594 (100%)

에너지절약과 환경보호...고효율보일러

석유 등 화석연료가 주 에너지원인 보일러에 있어서

열효율 증대는 보일러 제조업체들의 기술개발에 있어 오랜 과제였다. 최근에는 환경보호를 위해 세계적으로 대기오염물질의 배출규제가 강화되는 추세여서 보일러는 열효율이 높은 특성에 더하여 유해배기가스가 적게 배출되는 특성을 동시에 갖는 것이 요구된다.

보일러에 있어서 열효율을 증대시키고 배기가스를 저감하기 위한 주요 신기술을 살펴보면, 에너지절약형 기술에는 배기가스의 수분에 포함된 열을 응축·회수하여 배기가스온도를 낮추는 콘덴싱 열교환기술, 배기가스와 연소용공기를 버너본체에서 열교환시킴으로써 연소용공기를 예열하는 폐열회수기술 등이 있다. 친환경기술에는 다단연소를 통해 버너의 연소강도, 연소영역의 산소농도 및 화염온도를 낮추어 NOx 생성을 억제한 저NOx 연소기술, 배기가스의 일부를 연료나 연소용공기와 혼합하여 화염온도를 낮춤으로써 NOx 생성을 억제한 배기가스 재순환 연소기술 등이 있다.

이러한 연구개발 활동에 힘입어 우리나라 보일러 업체의 특허출원은 80, 90년대에 걸쳐 꾸준히 증가해 왔다. 특히 90년대 출원증가가 두드러진 모습을 보이는데 이는 당시 중동지역의 정세불안 등으로 유가가 급등하고 우리나라 경제성장에 의한 에너지 사용량이 크게 증가되어 정부에서 고효율기자재 인증제도 등 에너지 절약시책을 본격 추진하고, 산업계에서 원가절감차원에서 연료비를 줄이려는 노력이 계속됨에 따라 고효율 보일러에 대한 필요성이 급격히 증가되었기 때문인 것으로 보인다. 한국·미국·일본 특허청에 출원된 고효율 보일러 관련 출원(미국은 등록특허)을 비교해보면 일본은 상대적으로 많은 건수의 출원이 80년대 초반부터 지속적으로 이루어지고 있는데 이는 일본이 에너지 소비량이 세계 4위에 이르고 에너지의 대부분을 수입에 의존하고 있는 것과 관련이 있다.

한국·미국·일본 특허청에 출원된 고효율 보일러 관련 출원을 기술 분야별로 구분해보면 우리나라 특허청에 출원된 기술 중 보일러 제어부 관련 출원 비율이

상대적으로 높은 것으로 나타나 국내 주요 보일러 제조업체들이 그동안 보일러에 전기·전자 제어기술을 적용시키는데 상대적으로 많은 노력을 기울여 왔음을 알 수 있다. 또한, 미국과 일본 특허청에 출원된 출원 중 연소부 관련 출원이 주를 이루고 있어 미국과 일본의 보일러 업체들은 보일러 열효율 증가 및 배기가스 저감 차원에서 다양한 형태의 연소부 구성에 대한 시도를 해왔던 것으로 분석된다.

최근 들어 열효율이 95~96%에 달하는 보일러가 잇따라 개발되는 등 고효율 보일러의 연소기술 및 열교환 기술은 이제 어느 정도 성숙기에 접어들었다고 할 수 있으나 초 고유가 시대를 맞아 소비자들의 고효율 보일러에 대한 수요가 증가하고 있어 열효율을 증가시키기 위한 보일러 기술 출원은 당분간 꾸준히 이어질 전망이다. 또한, 환경관련 규제가 강화되는 추세에 맞춰 지능형 감시/제어시스템 등 배기가스 저감을 위한 연소제어기술과 인터넷 등 IT 기술을 접목시켜 편의성을 높이기 위한 기술에 대한 출원이 점차 증가될 것으로 예상된다.

극심한 경기침체로 국내기업들이 설비투자를 줄이면서 보일러에 대한 신규 수요가 대폭 줄어들기는 하였으나 보일러의 특성상 10년 주기로 교체가 필요하므로 어느 정도의 교체 수요가 유지되고 있고, 중국이 제조업을 기반으로 급성장하고 있어 중국의 보일러 수요는 크게 늘어날 것으로 전망된다.

따라서 우리 보일러 업체들은 기존 시장에서의 부가 가치를 높이고 중국 등 세계시장에서의 경쟁력을 갖추기 위해 에너지 비용 절감효과가 크고 대기오염물질의 배출이 적은 고효율 보일러 기술 개발에 보다 많은 노력을 기울여야 할 것이다.

오염도 방지하고 환경도 생각하는 방오 도로

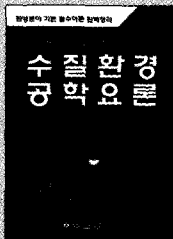
방오 도로는 2차 세계대전 당시 군함에 해양생물이 달라붙는 것을 방지하기 위하여 사용되기 시작 하였으

며, 선박이 항해하고 있거나 정박하고 있는 동안 선박의 침수부분에 플랑크톤 등의 해양생물이 붙게 되면 해수면과의 마찰 때문에 선박의 운행속도가 떨어지고 연료비가 2 배 이상 증가하는 등의 심각한 문제가 발생하였다. 이와 같은 해양생물의 부착을 방지하기 위하여 선박의 침수부분에 방오 도료를 코팅하고 있는데 종래의 주석 화합물을 함유하는 (Tin-base Type) 방오 도료는 방오 성능은 우수하지만 해양생물에 독성을 주는 등의 환경 오염문제로 2003년 이후 국제 해사기구(IMO)에서 사용이 규제되고 있다. 이에 따라 현재는 주석화합물을 함유하지 않는 (Tin-Free Type) 환경 친화성의 방오 도료와 바인더(실리콘수지)의 슬립성(미끄러짐성)을 이용하여 해수와 마찰시 해양생물을 떨어지게 하는 저 마찰형 등의 방오 도료로 대체되어 해양생물 등의 부착에 의한 오염도 방지하고 환경문제에도 능동적으로 대처해 가는 추세에 있다. 최근 들어 우리나라에서도 무독성이고 환경 친화적인 제품인 Tin-Free Type 등의 방오 도료로 대체되어 가는 실

정으로 국내 시장규모는 연간 약 600 억원 정도로 추산된다. 또한 해조류, 마, 담배잎 등에서 천연 방오 물질을 추출하여 천연 방오 도료를 제조하는 기술도 개발되어 출원되고 있어 업계의 많은 관심을 불러 일으키고 있다. 방오 도료 관련 국내 특허 출원 동향을 살펴보면, 1994년부터 2003년까지 10년간 총 117건이 출원되었는데, 출원인별로는 내국인의 출원이 53건으로 45.3%, 외국인의 출원이 64건으로 54.7%를 차지하고 있으며, 90년대에는 외국인의 출원비율(77%)이 높았으나, 2000년대에 들어서는 내국인의 출원비율(58%)이 더 높아 내국인의 출원이 점차 증가하는 추세에 있다. 이는 우리나라 조선업계의 선박 건조능력 증가(1994년 517 만톤 → 2003년 1360 만톤)에 따른 국내 업계의 꾸준한 기술개발 투자에 기인한 것으로 보인다. 기술내용별로는 최근 3년간의 출원을 기준으로 할때 환경 친화적인 Tin-Free Type의 방오 도료의 출원이 46%로 가장 큰 비중을 차지하고 있고 저 마찰형의 방오 도료의 출원이 그 뒤를 잇고 있다. ◀

신 간 안 내

「수질환경공학요론」



- ※ 환경공학도의 기본실력 향상이나 환경분야의 수험대비 필독서!
- ※ 노트정리 형식의 질필로 누구나 공부하는데 이해와 습득이 쉽도록 구성됨.

◆차례

- 제1편 수질오염개론 · 제2편 수질오염방지기술
- 제3편 상·하수도 계획 · 부록

◆저자: 장준영 ◆펴낸곳: 도서출판 성안당

◆TEL: 02)844-0511 ◆정가: ₩25,000원