

문 의	화학생명기술심사국 기초재료화학심사과	과 장 손창호 사무관 장기완	042-481-5407 042-481-8646
 		2020년 1월 30일(목) 오전 9시 이후 보도해 주시기 바랍니다.	

버리던 석탄 저회를 친환경 신소재로 !

- 석탄 저회 관련 특허출원 활발 -

정부의 재활용 권장 정책에 따라 최근 3년간 석탄 저회 관련 특허출원이 활발해졌고, 특히, 콘크리트 혼화재 용도나 단열재 등 원료 용도로의 출원이 크게 증가하였는데, 이는 버리던 석탄 저회를 부가가치가 높은 친환경 신소재로 만들려는 노력으로 보인다.

특허청(청장 박원주)에 따르면, 지난 10년('10~'19) 동안 석탄재¹⁾ 중 저회²⁾와 관련된 특허 출원 건수는 전체 484건이었는데, 최근 3년간('17~'19)의 연평균 출원 건수는 56건으로, 직전 3년간('14~'16)의 45건에 비해 24% 증가했다.(붙임 1) 이러한 증가는 국회가 '16년 5월 '자원순환 기본법'을 제정한 후, 정부가 석탄재 재활용을 정책적으로 적극 권장해 왔기 때문으로 판단된다.

지난 10년간 출원된 전체 484건을 기술별로 살펴보면, 경량골재 용도가 158건(33%), 콘크리트 및 시멘트 용도(콘크리트 혼화재, 시멘트 원료, 시멘트 2차제품 원료, 시멘트 클링커 제조원료 대체용)가 151건(31%), 성토용, 복토용, 도로용, 배수층용 골재 용도가 37건(8%), 상토비료원 용도가 33건(7%), 요업재료 및 단열재 등 원료 용도가 31건(6%) 등

- 1) 석탄재(Coal Ash)는 석탄화력발전소에서 석탄을 연소시킨 후 남는 부산물로, 크기가 미세하여 공중에서 포집되는 비회(Fly Ash)와, 크기가 상대적으로 커서 보일러 바닥에 떨어지는 저회(Bottom Ash)로 나뉜다.
- 2) 전체 석탄재 중 약 85%를 차지하는 비회는 대부분 콘크리트 등의 건축자재로 재활용되지만, 약 15%를 차지하는 저회는 유해 물질인 염소 등을 포함하기 때문에 대부분 땅에 묻어 버리고 있다.

저희의 재활용 용도와 관련된 출원이 많은 부분(총 425건, 88%)을 차지했다. 그 외에 저회 정제, 선별, 이송 등의 출원이 59건(12%)으로 파악됐다.(붙임 1)

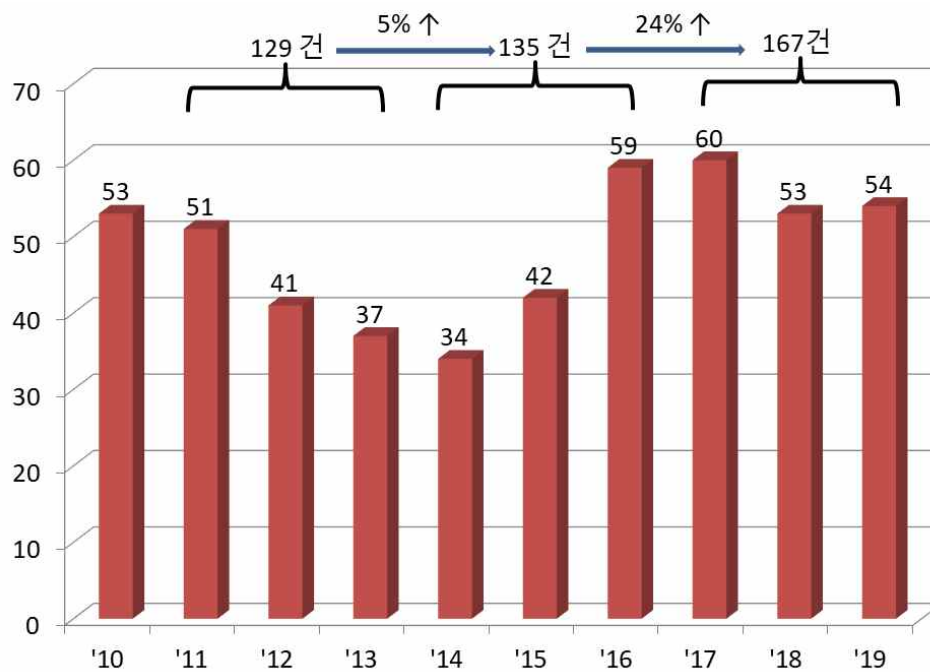
용도별로 최근 3년간('17~'19) 누적 출원 건수를 직전 3년간('14~'16)과 비교하면, 레미콘 등 콘크리트 혼화재 용도가 82%(33건→60건), 요업 재료 및 단열재 등 원료 용도가 78%(9건→16건) 증가했는데, 이는 단순한 매립지 성토 용도가 아니라 부가가치가 높은 용도로 저회를 활용하려는 시도가 활발해졌기 때문으로 판단된다.(붙임 2)

출원인별로는, 중소기업이 234건(48%), 개인이 98건(20%), 대학이 52건(11%), 공기업이 32건(7%)을 각 출원했고, 외국인은 13건(3%)으로 미미했다. 이는 산업부산물 처리는 주로 국내 중소 영세 업체에서 이루어지고, 석탄 저회의 운송이 어려워 외국기업의 진입이 힘들기 때문으로 보인다.(붙임 3)

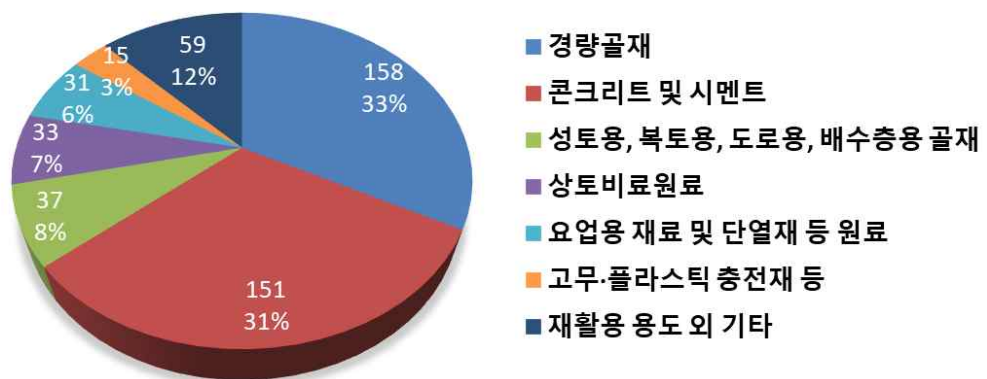
상위 출원인 현황을 보면, 공기업으로서 (주)한국남동발전 12건, (주)한국남부발전 9건, (주)한국중부발전 9건, 중소기업으로서 건축·토목용 결합재를 생산하는 (주)대웅 11건, 대학으로서 인공경량골재를 연구하는 공주대학교 9건, 연구소로서 콘크리트의 시멘트 대체재를 연구해온 한국건설기술연구원이 9건을 출원하여, 저회를 자원으로 재활용하기 위해 적극적으로 노력하고 있음을 알 수 있다.(붙임 3)

특허청 손창호 기초재료화학심사과장은 “버리던 석탄 저회를 이용한 기술 개발은 폐기물 처분 부담금 문제, 매립지 부족 문제, 환경 문제를 해결할 수 있을 뿐 아니라 모래나 자갈 등 천연 골재를 대체하여 자원 선순환에도 기여한다”며, “버리던 석탄 저회로 친환경 신소재를 만들어 부가가치를 창출할 수 있는 만큼, 지식재산권을 확보하여 시장 경쟁력을 갖는 것이 중요하다”고 말했다.

□ 연도별 특허출원 건수 ('10년~'19년, 총 484건)



□ 기술별 특허출원 건수 ('10년~'19년, 총 484건)



붙임 2

석탄 저회 기술별 특허출원 동향

□ 연도별 특허출원 건수 ('10년~'19년, 총 484건)

(단위 : 건)

용도 \ 연도	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	합계
레미콘 등 콘크리트 혼화재	8	10	6	7	4	10	19	21	21	18	124
시멘트 원료	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
경량골재	21	24	12	17	14	9	16	13	16	16	158
시멘트 2차제품 원료	2	4	3	1	0	5	5	2	1	1	24
성토용 골재	0	1	1	3	1	0	0	0	1	0	7
복토용 골재	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	5
도로용 골재	4	1	2	1	0	1	0	1	0	2	12
목재 접착제 원료	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
시멘트 클링커 제조원료 대체용	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
배수층 골재	1	2	3	1	0	0	1	3	2	0	13
요업용 재료 (재활용 점토 벽돌)	2	2	1	1	2	3	2	4	2	1	20
고무·플라스틱 충전재	1	0	2	1	1	0	0	2	0	1	8
도료·연마제·단열재 원료	0	0	0	0	0	0	2	6	3	0	11
제철제강 원료(금속회수)	1	0	0	0	0	1	3	1	0	0	6
상토비료원료	3	0	6	5	7	4	2	2	2	2	33
기타 (재활용 지침 용도 외)	9	4	5	0	5	8	8	5	5	10	59
합계	53	51	41	37	34	42	59	60	53	54	484

붙임 3

석탄 저회 출원인 현황

□ 출원인별 출원 동향 ('10년~'19년, 총 484건)

(단위 : 건)

출원인	출원건수(누적)
중소기업	234
개인	98
대학	52
공기업	32
연구소	26
대기업	16
중견기업	12
국가	1
외국인	13

□ 상위 출원인 출원건수 ('10년~'19년)

(단위 : 건)

출원인	출원건수(누적)
(주) 한국남동발전	12
(주) 대웅	11
(주) 한국남부발전	9
(주) 한국중부발전	9
공주대학교	9
한국건설기술연구원	9
(주) 지안산업	9