

대기오염방지

▶ 국가선진오염방지 기술 리스트(중국 생태환경부, 2019.12월 발표, 총 35개 기술) 적용사례#7

프로젝트명	충칭기능전려유한공사, 33만톤/년 알루미늄 생산 전해 알루미늄 연기 처리 (重庆旗能电铝有限公司年产原铝33万t项目铝电解烟气治理)				
분야	대기오염방지	기술수준	상용화 단계		
발주처	충칭기능전려유한공사 (重庆旗能电铝有限公司)	수주처	구이양러미설계연구원유한공사 (贵阳铝镁设计研究院有限公司)		
기술명	전해 알루미늄 연기 산화 알루미늄 불소제거 집진기술 (电解铝烟气氧化铝脱氟除尘技术)				
기술소개	산화 알루미늄을 흡수제로 사용하여 전해 알루미늄 연기 중 불소화합물을 정화함. 원심력을 이용해 회전방식으로 산화알루미늄을 주위로 분산시켜 연기와 혼합한 후 연기 중 불소화합물을 흡착하고, 연기는 백필터 집진기를 통해 표준에 도달하여 배출됨.				
주요지표	· 입자상물질<5mg/m ³ , 입자상물질 처리효율 98% 이상, 불소화합물<0.5mg/m ³ , 시스템운영 압력저항<600Pa				
응용범위	전해 알루미늄 산업 연기 정화				
프로젝트 개요	공정지역	충칭기능전려유한공사(重庆旗能电铝有限公司)			
	공정규모	33만 톤/년	<table border="1"> <tr> <td>운영시기</td> <td>2016년 6월</td> </tr> </table>	운영시기	2016년 6월
	운영시기	2016년 6월			
<공정현황>					
공정과정	<ul style="list-style-type: none"> 산화 알루미늄을 흡수제로 하여 전해 알루미늄 연기 중 불소화합물을 정화함. 원심력을 이용하여 회전방식을 통해 산화 알루미늄을 연기통로 중심에서 주변의 연기 중으로 흡수시킴 산화 알루미늄과 연기와 혼합된 후 신속하게 연기 속의 불소화합물을 흡착시키고 연기가 백필터 집진기에서 배출표준에 따라 배출됨 				
오염방지효과·배출현황	· 백필터 집진기 압력저항 350~400Pa/h, 불소 화합물 배출농도 0.2mg/m ³ , 입자상물질 배출농도 5~6mg/m ³ , 입자상물질 처리효율 98% 이상				
2차 오염 발생현황	· 2차 오염발생 없음				
주요기술 매개변수	<ul style="list-style-type: none"> 본 공정은 2세트의 정화 시스템으로 단일 시스템의 풍량 180만m³/h 백필터 집진기 수량 4대, 압력저항 1,000~1,400Pa으로 설계되어 있지만 실제 운영압력 350~400Pa 				
투자비용	총 9,080만 위안(약 153.3억 원)				
운영비용(연간)	3,773만 위안(약 63.7억 원)				
에너지절약·자원종합이용	· 전해 알루미늄 연기 건식 정화 시스템은 산화 알루미늄이 불소화합물을 흡착하여 생산과정에서 불화염(氟化盐) 사용량을 줄여 자원재활용이 가능함				

수오염방지

▶ 국가선진오염방지 기술 리스트(중국 생태환경부, 2020.1월 발표, 총 26개 기술) 적용사례#6

프로젝트명	폴리에틸렌 고정층 조립식 바이오막 오수처리 프로젝트 (聚乙烯固定床组合式生物膜污水处理项目)				
기술 분야	수오염방지	기술수준	상용화 단계		
발주처	쯔후커우진 인민정부 (荃湖口镇政府)	수주처	후난개칭환보과기유한공사 (湖南凯清环保科技有限公司)		
기술명	폴리에틸렌 고정상 조립식 바이오막 오수처리 기술 (厌氧-缺氧-好氧-纤维束膜生物一体化污水处理技术)				
기술소개	오수는 격자창, 조절조를 거쳐 가수분산화한 뒤 바이오 산화에 기초한 고/저부하 반응장에서 간헐적 폭기를 통해 호기성, 혐기성 환경교체를 실현해 탈질 목적을 달성한 후, 다시 정기적인 슬러지 여과를 통해 인을 제거하고 수량을 표시해 배출됨				
주요지표	<ul style="list-style-type: none"> · (유입수) COD≤500mg/l, BOD5≤250mg/l, 암모니아질소≤40mg/l, TN≤50mg/l, TP≤5mg/l, SS≤200mg/l · (유출수) COD≤50mg/l, BOD5≤10mg/l, 암모니아질소≤5mg/l, TN≤15mg/l, TP≤0.5mg/l, SS≤10mg/l 				
응용범위	농촌 생활오수처리				
프로젝트 개요	공정지역	후난성 이양시 즈양구 쯔후커우진(湖南省益阳市资阳区荃湖口镇)			
	공정규모	300톤/일	<table border="1"> <tr> <td>운영시기</td> <td>2018년 5월</td> </tr> </table>	운영시기	2018년 5월
	운영시기	2018년 5월			
<공정전 유출수>		<공정현장>			
					
공정과정	<ul style="list-style-type: none"> · 오수는 격자창을 통해 입자가 큰 대량의 현탁물을 제거하고 조절조로 유입되며, 이때 오수 중 일부 부유물 입자가 조절조 바닥으로 침전됨. 펌프를 통해 전처리조에서 가수분해 산화를 진행함 · 전처리조의 오수는 자연적으로 고(高)·저(低) 부하반응조로 흘러가고 간헐적인 폭기를 통해 생물막을 호기성-혐기성조의 중간에 설치하여 암모니아질소와 총질소를 제거하면서 폴리인 세균을 통해 인 방출을 진행함. 오수는 침전조에서 슬러리를 분리하여 다시 조절조 유입되면서 오염물질을 제거함 				
오염방지효과·배출현황	<ul style="list-style-type: none"> · (처리효율) COD 93.3%, BOD 90.9%, 암모니아질소 94.8%, TP 86.3%, TN 96.8% · (배출표준 요구사항) <도농오수처리장 오염물질 배출농도> 1급 A표준에 부합 				
2차 오염 발생현황	· 2차 오염발생 없음				
주요공정 매개변수	<ul style="list-style-type: none"> · (송풍기) 운영시간 30분, 중지시간 10분 / (양수펌프) 운영·중지시간 각 5분 / (환류펌프) 운영 시간 2분 / (슬러지배출 펌프) 운영·중지시간 각 5분 				
투자비용	총 455만 위안(약 7.7억 원)				
운영비용(㎡당)	0.654위안(약 110원)				
에너지절약·자원종합이용	<ul style="list-style-type: none"> · 오수 수량에 따라 펌프유입량을 제어하기 때문에 펌프가 고효율적으로 작동하도록 보장 · PE의 고정층 조립식 오수처리 설비는 에너지효율이 핵심이기 때문에 자원절약 가능 				

고체폐기물 처리

▶ 국가선진오염방지 기술 리스트(중국 생태환경부, 2017.12월 발표, 총 29개 기술) 적용사례#6

프로젝트명	청두시 중심성구 음식물쓰레기 프로젝트(1기) (成都市中心城区餐厨垃圾处理项目(一期))		
기술 분야	고체폐기물 처리 및 자원화	기술수준	상용화 단계
발주처	쓰촨가보문생물과기유한공사 (四川嘉博文生物科技有限公司)	수주처	베이징가보문생물과기유한공사 (北京嘉博文生物科技有限公司)
기술명	도시 유기폐기물 생물 강화 부식화기술 (城镇有机废弃物生物强化腐殖化技术)		
기술소개	유기물은 미생물 분해유기물의 외원 가열방식을 통해 70°C 이상에서 12시간을 유지함. 이 중 재료온도가 35~45°C일 경우 항산화 복합미생물균제(유산균, 세균 등)를, 고온(>55°C)일 경우 강씨목균(康氏木霉), 백부균(白腐菌) 등을, 고온 후기에는 섬유소분해균을 투입함. 처리 과정 중 미생물이 함유된 발효물질을 지속 충전하여 균제 투입과 토착미생물의 공생을 실현하며, 귀논 물질은 끊임없이 증가하고 소분자 물질의 정향부식화를 가속화하며, 토양 개량에 사용할 수 있음		
주요지표	유기폐기물 중 유기질 자원화율은 95% 이상임.		
응용범위	음식물 쓰레기 등 유기폐기물 처리 이용 등		
프로젝트 개요	공정지역	청두시 샹리우구 서항강강안촌 6조 88호成都市双流区西航港江安村6组88号)	
	공정규모	200톤/일	운영시기 2015년 12월
	<적용설비>		<고효율 전처리 시스템>
			
공정과정	<ul style="list-style-type: none"> 음식물쓰레기와 복합미생물 균종, 수분을 조합하여 균일하게 혼합함. 유기폐기물 생화학처리하는 온도 60~80°C 조건에서 산소발효 8~10시간 이후 생성된 부식산 함량은 50% 이상임. 유기질 함량이 75~85%인 바이오 부식산(腐植质酸, 알칼리에 의해 토양에서 추출되거나 산에 의해 침적된 유기물)을 생성함 		
오염방지효과·배출현황	<ul style="list-style-type: none"> 유기질 회수, 무해화처리율 100%, 자원전화율 95% 이상 		
2차 오염 발생현황	<ul style="list-style-type: none"> 연소과정에서 악취가 발생하며, 이는 악취와 수증기가 악취제거기를 통해 고온 처리도니후 배기 송풍기에서 배관을 거쳐 여열이용 시스템으로 보내면서 악취제거 		
주요운영 매개변수	<ul style="list-style-type: none"> 수분조절 재료 벉껍질류, 발효온도 60~80°C, 발효시간 8~10시간, 무해화처리율 100%, 자원전화율 95% 이상 		
투자비용	총 10,943만 위안(약 184.6억 원)		
운영비용(연간)	총 5,074만 위안(약 85.6억 원)		
에너지절약·자원종합이용	<ul style="list-style-type: none"> 약 6.6만톤/년의 음식물쓰레기 처리시설 확보하였으며, 이는 200만 인구에서 발생하는 음식물 쓰레기 처리량임. CO2 배출량 7만톤/년 절감 및 생물 부식산4만톤/년 생산 가능 		

<환율적용 : 2020.11.10., 네이버 환율 기준 1위안=한화 168.81원>

중국환경보호산업협회 홈페이지 '국가선진오염방지 기술 적용사례(技术经典应用案例)' 발췌·번역, 2020.11.10.접속



국가선진오염방지 기술 적용사례

발행

2020년 11월 10일 KEITI 중국사무소

기획총괄

▶ 박재현 소장(korea@keiti.re.kr)

주저자

▶ 차목승(cms0522@keiti.re.kr)

자료제작

▶ 김종균(jaykim@keiti.re.kr)

국민과 함께
미래를 여는
글로벌 환경전문기관

문의 : +86-10-8591-0997~8