

(주)스마트코리아, 피치계 탄소소재로 환경/에너지 소재 혁신을 선도하다

1. 기업개요

(주)스마트코리아는 석유계 피치를 기반으로 한 고기능성 다공성 탄소소재 및 활성탄소 제조 전문기업으로, 활성탄소 생산 전문 업체로는 유일하게 녹색기술인증(GT-24-02137)과 녹색기술제품인증(GTP-24-04520)을 모두 획득하였습니다.

스마트코리아는 “환경과 에너지, 지속가능성”을 핵심가치로 삼고, 산업부산물 기반의 프리미엄 활성탄소를 직접 생산하여, 정수장용, 반도체 공정용, 실리콘계 음극재 등 다양한 분야에 상용화하고 있습니다.

당사의 녹색인증 활성탄소는 수처리제 기준/규격(환경부고시 제 2017-190호, KS M 1802)을 모두 충족하며, 생산과정에서 기존 활성탄소 대비 CO₂ 배출을 약 50% 감축할 수 있습니다.

당사의 실리콘 음극재용 탄소지지체는 고비표면적(>1500 m²/g), 고미세공율(>94%), 초저회분(≤50 ppm)을 구현하였으며, SiH₄ CVD 공정을 통한 Si 복합화 시, 고용량(>1700 mAh/g)과 초기쿨롱효율(>91%)을 동시에 구현할 수 있습니다.

(주)스마트코리아는 자원재활용 기술 및 CO₂ 감축 기술을 기반으로 녹색인증 및 GBB(Green Business Benchmark) 인증을 획득하며, 친환경 기술 개발 및 경영 혁신을 지속적으로 추진하고 있습니다.

본사: 대전광역시 유성구 국제과학21로 18

홈페이지: www.smartkor.co.kr

대표번호: 042-639-6188

2. 회사연혁

년도		내용
2025	...	GBB (Green Business Benchmark) Gold 마크 획득
2024	...	녹색기술 및 제품 인증 획득
2023	...	이차전지 핵심소재 생산설비 준공 대전광역시 매출의 탑 수상 (제12034호)
2022	...	수처리제 제조업 등록 활성탄 직접 생산 확인 증명서 (제2022-0443-00011호) 대전 스타기업 지정 (제2022-3호) 우수발명품 우선구매 추천확인서 (제2022-2899호)
2021	...	유해가스정화장치 및 내부순환 여과장치 (성능인증, Q마크, K마크)
		...
2014	...	벤처기업 등록
2013	...	(주)스마트코리아 설립, 공장업 등록

3. 기술현황

3.1. 핵심기술

● 피치계 다공성 탄소소재 제조 기술

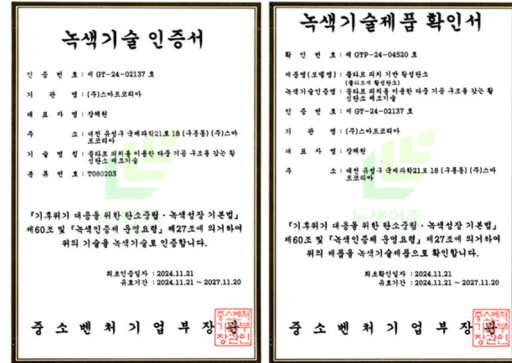
- (주)스마트코리아는 잔사유 또는 콜타르를 원료로 하는 피치계 다공성 탄소소재 제조 핵심기술을 보유하고 있습니다. 액상의 잔사유 및 콜타르는 열중합을 통하여 피치라 불리는 탄소 중간체로 고체화되며, 활성화 공정을 통하여 기공구조가 부여되어 다공성 탄소소재로 제조됩니다.
- 활성화 공정은 화학적 활성화 공정과 물리적 활성화 공정이 있으며, 화학적 활성화 공정은 비교적 낮은 온도($\sim 700^{\circ}\text{C}$)에서 운용되며 높은 제품 회수율을 달성할 수 있는 장점이 있는데 반하여, 활성화제로 KOH 등의 알칼리계열 화학물질을 사용하기 때문에, 산세정이 필수적으로 수반되며, 폐수처리 비용이 발생되어 경제성이 낮다는 한계가 있습니다.
- 물리적 활성화 공정은 비교적 높은 온도($\sim 900^{\circ}\text{C}$)에서 운용되며, 제품 회수율이 낮은 단점이 있으나, 활성화제로 스팀이 사용되어 공정 및 후처리비용이 낮아 경제성이 높습니다. 피치의 물리적 활성화를 위해서는 불용화 공정이 필수적이지만 대량화가 어려운 상황으로, 당사는 연구개발을 통하여 대량생산 기술을 확보하였으며, 생산용량을 지속적으로 확대하고 있습니다.



《(주)스마트코리아의 피치계 다공성 탄소소재 제조 기술》

● 녹색인증 활성화탄소

- 최근 글로벌 기후변화 대응 움직임과 함께 물산업에서도 탄소중립 실현을 위하여 신재생에너지 기반의 정수처리 공정 운영 전략을 세우고 있으나, 국내 수요의 약 40% 이상을 차지하는 활성화탄소 소재 관점에 대한 전략은 부족하였습니다. 당사는 콜타르계 피치 원료를 이용하여 산업부산물을 재활용하며, 기존 야자계 및 석탄계 원료 기반의 활성화탄소 제품에 비하여 월등히 높은 제품 수율을 달성하여 CO₂ 감축효과를 검증받았습니다. 당사의 녹색인증 활성화탄소 제품은 고흥착력(요오드가: $> 100 \text{ mg/g}$ 메틸렌블루 탈색력: $> 180 \text{ mL/g}$) 및 고순도(중금속 함량: $< 50 \text{ ppm}$)의 특징을 갖으며, 기존 활성화탄소 대체 시 최대 50%의 CO₂ 감축효과를 기대할 수 있습니다.



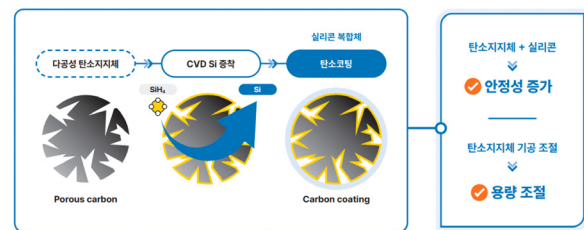
《(주)스마트코리아의 녹색기술 인증서 및 녹색기술제품 확인서》

● 실리콘음극재용 탄소지지체

- 당사는 PFO 기반의 피치계 활성화탄소 제조기술을 바탕으로 고비표면적($> 1500 \text{ m}^2/\text{g}$), 고순도($< 50 \text{ ppm}_{\text{Ash}}$)의 실리콘 음극재용 탄소지지체 양산을 준비하고 있으며, SiH₄ 가스 CVD(Chemical Vapor Deposition) 공정을 통한 실리콘 복합화시 약 30%의 실리콘 로딩이 가능하며, 고용량(방전용량: $> 1700 \text{ mAh/g}$), 고효율(ICE: $> 91\%$)의 음극성능 구현이 가능합니다. 또한, 흑연음극재의 첨가제로서 사용 시, 약 10% 첨가로 인하여 기존 흑연음극재 용량(350 mAh/g)을 500 mAh/g 이상으로 향상시킬 수 있습니다.

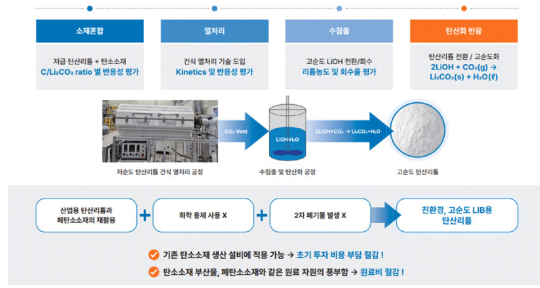
3.2. 연구개발

(주)스마트코리아는 재활용원료 대체기술, CO₂ 감축기술을 바탕으로 다공성 탄소소재, 실리콘계 음극재, 리튬화합물 중심의 소재 생산기술에 대하여 지속적인 R&D를 수행하고 있으며, 정부수탁 R&D를 중심으로 글로벌 소재 기업, 국내 대학 및 연구기관, 시험인증기관과의 긴밀한 협력을 통하여 기술 다각화를 진행하고 있습니다.



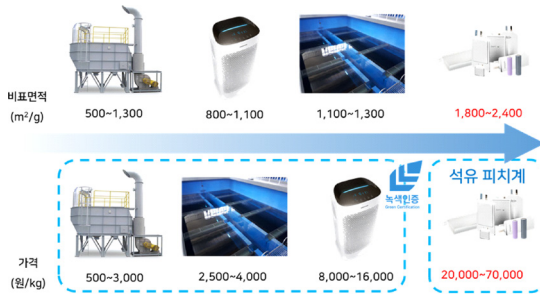
(주)스마트코리아가 생산하는 다공성 탄소지지체는 고용량, 고순도, 고안정성을 위한 리튬이차전지용 실리콘계 음극소재로 활용됩니다.

《(주)스마트코리아의 실리콘계 음극재 제조 기술 개발》



《주)스마트코리아의 리튬화합물 제조 기술 개발》

4. 사업영역



<주)스마트코리아의 활성탄소 사업 영역>

《주)스마트코리아의 활성탄소 사업 영역》

4.1. 환경용 활성탄소 (녹색인증 획득 제품)

● 적용분야

- 정수처리 : 유기물, 냄새, ABS 등 효과적으로 제거
- 하/폐수처리 : BOD, COD, TOC, 색소 등 유해물질 제거
- 식음료 산업 : 주류, 시럽, 각종 식음료의 색, 맛, 향을 개선
- 필터류 : 공정 및 실험현장에서 발생하는 유해가스 제거
- 안전환경장비류 : 유해가스정화장치, 덕트리스후드, 시약보관함 등
- 산업용 흡착탑 : 산업공정에서 발생하는 VOCs, 악취, 산가스 등 제거

● 특징점

순번	구분	단위	기준 값	석탄계 활성탄소 (상용품)	녹색인증 석탄계 활성탄소 (당사 제품)
1	성상	-	흑색 알갱이	흑색 알갱이	흑색 알갱이
2	확인시험	-	적합 할 것	적합	적합
3	pH	-	4.0 ~ 11.0	9.1	10.3
4	제산율	%	95 이상	98.8	96.5
5	건조감량	%	5 이하	0.2	0.5
6	염화물	%	0.5 이하	0.007	0.014
7	비소	mg/kg	2 이하	불검출	불검출
8	카드뮴	mg/kg	1 이하	0.18	불검출
9	납	mg/kg	10 이하	0.18	불검출
10	아연	mg/kg	50 이하	0.25	0.1
11	페놀	g	25 이하	12	13
12	ABS가	-	50 이하	26	34
13	메틸렌블루 탈색력	mL/g	180 이상	180	210
14	요오드 흡착력	mg/g	1,000 이상	1,017	1,066
15	유리저름	mm	0.6 ~ 1.0	0.78	0.92
16	균등계수	-	1.9 이하	1.58	1.58
17	경도(8X35호 체)	%	95 이상	98.5	97.8
18	중전밀도	g/mL	0.4 ~ 0.48	0.46	0.42
19	외분	%	8 이하	6.4	6.7

4.2. 실리콘음극재용 탄소지지체

● 적용분야

- 실리콘 음극재 또는 흑연음극재용 첨가제

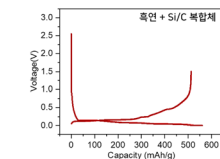
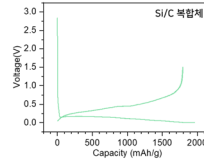
● 특징점

- PFO기반의 피치를 원료로 하여, 고전도성, 고탄소 순도를 구현하였으며, 비표면적 및 미세기공을 조절이 가능함
- SiH4 CVD 공정을 통하여 30 wt% 이상 실리콘 복합화가 가능하며 고용량, 고효율 음극성능 구현

구분	비표면적 (m²/g)	총기공부피 (cm³/g)	미세기공부피 (cm³/g)	중간기공부피 (cm³/g)	미세기공률 (%)
SMK-CS1	1,777	0.7503	0.7074	0.0429	94.28
SMK-CS2	1,806	0.8518	0.7443	0.1075	87.38
SMK-CS3	2,123	1.0339	0.9278	0.1061	89.74
SMK-CS4	2,221	1.0805	1.0225	0.0580	94.63

《주)스마트코리아의 실리콘계 음극재용 탄소지지체》

종상 (AM:CM:BM)	Cut-off Voltage (V)	C-rate (C)	종상 (AM:CM:BM)	Cut-off Voltage (V)	C-rate (C)	비고
8:1:1	Formation: 0.005~1.5 90.8(V) : 9.21(Su/C)	Formation: 0.1~0.1, 0.01C cutoff (C/V) at 0.005 V	96:1:3	Formation: 0.005~1.5 90.8(V) : 9.21(Su/C)	Formation: 0.1~0.1, 0.01C cutoff (C/V) at 0.005 V	CM : Super P/CNT (+9/1) SM : SBR/CMC (+5/5)



구분	총전용량 (mAh/g)	방전용량 (mAh/g)	ICE (%)	구분	총전용량 (mAh/g)	방전용량 (mAh/g)	ICE (%)	환산 총전용량 (mAh/g)	환산 방전용량 (mAh/g)	환산 ICE
SMK-Si/C	1954.9	1791.4	91.7	G+SMK-Si/C	560.4	512.9	91.5	2274.9	2141.9	94.2

▪ [환산 계산] 흑연 방전용량 350 mAh/g, ICE 90.0% 기준으로 계산, Carbon coating X

* [환산 계산] 흑연 방전용량 350 mAh/g, ICE 90.0% 기준으로 계산, Carbon coating X

《주)스마트코리아의 탄소지지체를 활용한 실리콘계 음극재 성능》

4.3. 안전환경장비류 (LOASYS)

● 적용분야

- 정부출연연구소, 학교, 기업 등 화학, 농화학 실험실 현장의 유해가스 제거
- 다양한 인화성 및 부식성 화학물질을 안전하게 보관
- 실험자에게 안전한 작업환경 제공

● 특징점

- 당사의 녹색인증 활성탄소 기술 적용
- 당사의 CMO(Composite Metal Oxide) 필터 특허기술이 적용되어, 균열 및 분해를 방지하여 필터 수명 연장 및 정화효율 유지



《주)스마트코리아의 안전환경장비류 (LOASYS)》

4.4. 피치계 탄소섬유 (Chopped carbon fiber)

- 적용분야
 - 실링(Sealing) 소재
 - 도전성 플레이트 및 도전성 바닥재
 - 정밀기기 하우징 및 정전기 방지제품
 - 국방산업용 복합소재
 - 초고온 단열재 및 태양광/반도체용 열차폐 소재
 - 의료기기, 공기 및 수처리용 정화소재

● 특징점



제품 물성		
항목	단위	값
탄소함량	wt%	≥ 95
섬유직경	μm	11~14
인장강도	GPa	0.45~0.9
탄성계수	GPa	30~60
전기저항	mΩ·cm	20~30
회분함량	6 wt%	0.03~0.06

제품 Type		
모델명	평균 섬유길이 (μm)	벌크밀도 (g/L)
SF-S-01	75~150	750~850
SF-S-02s	100~200	550~750
SF-S-02	130~260	400~540
SF-S-04	250~500	190~270
SF-S-06	450~750	140~190
SF-S-08	700~900	85~100
SF-S-12	1000~1400	70~84
SF-S-16	1400~1800	55~70
SF-S-32	3000~3400	15~55
SF-S-50	4235~5685	< 25