



나노입자 (Nanoparticles) 주요 제품 시장 전망

- 주요 4개 제품군 : Fe_2O_3 , $CoFe_2O_4$, Fe_3O_4/Fe_2O_3 , PCNFs
- 바이오, 에너지, 데이터 저장 등 다양한 응용 분야에서 성장 전망
- 미국, 인도, 중국, 일본, 한국 등 경쟁

본 자료는 QYResearch 발간, <글로벌 나노입자 (Nanoparticles) 제품 시장보고서 : Hematite, Cobalt Ferrite, Iron Oxide, and Porous Carbon Nanofibers>의 주요 내용을 토대로 큐와이리서치코리아 한국법인 (02-883-1278)에서 작성한 것입니다.

1. 적철석 나노입자 : Hematite Nanoparticles (Fe_2O_3)

▶ 제품 개요

적철석 나노입자 (Hematite Nanoparticles (Fe_2O_3))는 삼방정계 결정구조를 가지는 산화철 기반 입자입니다. 입자 크기는 보통 5100nm 이며, 화학적 안정성, 저렴한 비용, 높은 표면적, 중간 정도의 자기 반응성을 특징으로 합니다. 일반적으로 순도 (Purity)는 99% 이상이며, 수성 분산액이나 건조 분말 형태로 제공됩니다. 가격은 입자 크기, 기능, 생산 규모에 따라 kg 당 약 90~500 달러 (USD)로 책정됩니다. 주요 응용분야에는 광촉매, 생체영상, 약물 전달, 자기 분리, 환경 정화 등이 있습니다.

주요 원재료는 고순도 철염, 이온수, 계면활성제, 산화제이며, 수열합성법, 졸-겔법, 친환경 합성법 등의 제조방식을 통해 생산됩니다. 주요 장비는 고온 오토클레이브, 나노입자 분산기, 원심분리기 등입니다.

▶ 글로벌 시장 전망

2024 년 기준 글로벌 시장 규모는 약 2 억 2 천만 달러로 추산되며, 2030 년까지 CAGR 6.8%가 예상됩니다.

주요 키플레이어는 인도 Nanoshel, 미국 US Research Nanomaterials, 중국 SkySpring Nanomaterials 등이 있습니다. 주요 수요 지역은 북미, EU, 중국, 일본, 한국이며, 환경 정화 및 차세대 배터리 분야에서 수요가 증가하고 있습니다.

지속가능 기술 투자, 생의학 연구 증가, 수처리 분야의 성장에 의해 전방 산업이 확대되고 있습니다. 향후 기술 혁신은 광전기화학적 수분해, 자기 특성 향상, 나노효소 개발에 집중될 전망입니다.

<글로벌 적철석 나노입자 (Fe₂O₃) 시장전망 및 세그먼트>

Key Facts & Insights	
시장 전망	▪ 2024 년 약 2.2 억 달러, 연평균 6.8% (2024-2030 CAGR) 성장 전망
키플레이어	▪ Nanoshel, US Research Nanomaterials, SkySpring Nanomaterials 등
제품 유형	▪ 순도 99% 초과, 95-99%, 80-95%
응용 분야	▪ 광촉매, 생체영상, 약물 전달, 자기 분리, 환경 정화 등

출처 : QYResearch

2. 코발트 페라이트 나노입자 : Cobalt Ferrite Nanoparticles (CoFe₂O₄)

▶ 제품 개요

코발트 페라이트 나노입자 (CoFe₂O₄)는 스피넬 구조를 가진 자기 나노입자로, 크기는 보통 530nm 입니다. 자석과 같이 성질이 오래 유지되고 자기 방향이 쉽게 바뀌지 않으며, 열 안정성이 뛰어나 전자장비나 의료기기 제조에 주로 응용됩니다. 실리카 또는 PEG 등의 표면 코팅을 포함한 제품이 일반적이며, 가격은 순도와 기능화 여부에 따라 kg 당 약 250~1,200 달러 (USD)로 책정됩니다. 주요 응용 분야는 데이터 저장, 자기 고온치료, 바이오 센싱, 촉매 반응 등입니다.

주요 원재료는 코발트염, 철염, 이온수, 환원제이며, 공침법, 미세 유화법 등의 제조법이 사용됩니다. 주요 장비로는 진공 오븐, 초음파 분산기, 자기 교반기 등이 있습니다.

▶ 글로벌 시장 전망

2024년 기준 시장 규모는 약 1억 6천만 달러로, 2030년까지 CAGR 7.4%가 예상됩니다. 독일 PlasmaChem, 미국 NN-Labs, 인도 Nano Research Elements 가 주요 공급사이며, 주요 소비처는 북미, 유럽, 아시아태평양 지역의 연구소, 전자 부품 제조업체, 의료기기 개발사입니다.

전자 기기의 소형화, 비침습 의료기술, 스핀트로닉스 연구 확대가 수요 증가를 이끌고 있으며, 향후 다기능 하이브리드 나노복합체 및 이중 모드 영상 플랫폼 분야의 연구개발이 활발해질 전망입니다.

<코발트 페라이트 나노입자 (CoFe₂O₄) 시장전망 및 세그먼트>

Key Facts & Insights	
시장 전망	▪ 2024년 약 1.6억 달러, 연평균 7.4% (2024-2030 CAGR) 성장 전망
키플레이어	▪ PlasmaChem, NN-Labs, Nano Research Elements 등
제품 유형	▪ 10 nm 미만, 10-50 nm, 50 nm - 1 μm, 1 μm 초과
응용 분야	▪ 데이터 저장, 자기 고온치료, 바이오 센싱, 촉매 반응 등

출처 : QYResearch

3. 산화철 나노입자 : Iron Oxide Nanoparticles (Fe₃O₄/Fe₂O₃)

▶ 제품 개요

산화철 나노입자 (Fe₃O₄/Fe₂O₃)는 보통 1,050nm 크기를 가지며, 외부 자기장이 사라지면 바로 자성을 잃는 초상자성(superparamagnetism) 특성으로 생의학 및 환경 분야에서 널리 사용됩니다. 주로 마그네타이트(Fe₃O₄) 또는 마그헤마이트(γ -Fe₂O₃) 형태로 제공되며, 안정성과 생체적합성을 높이기 위해 표면 개질이 이루어집니다.

가격은 코팅 종류와 합성 등급에 따라 kg당 100~800 달러 (USD)로 책정되며, 주로 MRI, 자기 분리, 고온 치료, 표적 약물 전달에 주로 사용됩니다.

원재료로는 2가 및 3가 철염, 암모니아, 계면활성제, 코팅 폴리머 등이 사용됩니다. 공침법, 열분해법, 용매열법 등의 방식을 통해 제조되며, 정밀 pH 측정기, 불활성 가스 환경, 반응 모니터링 장비 등을 필요로 합니다.

▶ **글로벌 시장 전망**

2024년 시장 규모는 4억 2천만 달러로, CAGR 8.2%가 전망됩니다. 주요 제조사는 미국의 Ocean NanoTech, Nanocomposix, Sigma-Aldrich, 중국의 Hongwu International 등이 있으며, 주요 수요 지역은 북미, 중국, 독일, 일본입니다.

시장 확대 요인으로는 나노의학 발전, 친환경 제조 기술, MRI 기반 진단 기술의 증가 등이 있습니다. 현재 연구는 다중 모드 진단용 나노입자 및 자기 유도 약물 방출 플랫폼에 집중되고 있습니다.

<글로벌 산화철 나노입자(Fe_3O_4/Fe_2O_3) 시장전망 및 세그먼트>

Key Facts & Insights	
시장 전망	▪ 2024년 약 4.2억 달러, 연평균 8.2% (2024-2030 CAGR) 성장 전망
키플레이어	▪ Ocean NanoTech, Nanocomposix, Sigma-Aldrich, Hongwu International 등
제품 유형	▪ Magnetite (Fe_3O_4) Nanoparticles, Hematite (Fe_2O_3) Nanoparticles, Maghemite ($\gamma-Fe_2O_3$) Nanoparticles
응용 분야	▪ MRI, 자기 분리, 고온 치료, 표적 약물 전달 등

출처 : QYResearch

4. 다공성 탄소 나노섬유 : Porous Carbon Nanofibers (PCNFs)

▶ **제품 개요**

다공성 탄소 나노섬유는 높은 표면적, 조절 가능한 기공 구조, 우수한 전기전도성을 가진 1차원 탄소 기반 나노 구조체입니다. 전기방사(electrospinning) 후 탄화 공정을 거쳐 제조되며, 직경은 100~500nm 입니다. 합성 복잡성과 기공 특성에 따라 가격은 kg 당 500~2,000 달러 (USD)로 책정됩니다.

주요 응용 분야는 슈퍼커패시터, 리튬이온 배터리 음극재, 촉매 지지체, 공기 정화, 웨어러블 에너지 장치 등입니다.

주요 원재료는 폴리아크릴로니트릴(PAN), 피치, 리그닌 등이 있으며, 전기방사, 안정화, 탄화 공정을 거칩니다. 고전압 발생기, 튜브 퍼니스, 주사전자현미경(SEM) 등이 필요합니다.

▶ **글로벌 시장 전망**

2024 년 시장 규모는 3 억 1 천만 달러로, CAGR 9.5% 성장이 예상됩니다.

일본 Showa Denko, 한국 LG 화학, 중국 Sinano, 미국 Applied Sciences Inc.이 주요 제조업체이며, 특히 아시아 태평양, 북미, 서유럽 일부 지역에서 수요가 높습니다.

전기차 시장 확대, 에너지 저장 의무화, 차세대 공기 정화 시스템 등과 함께 수요가 증가하고 있으며, 향후 연구는 CO₂ 흡착, 플렉서블 전자기기, 생체 모사 멤브레인 등에 집중될 예정입니다.

<글로벌 다공성 탄소 나노섬유(PCNFs) 시장전망 및 세그먼트>

Key Facts & Insights	
시장 전망	▪ 2024 년 약 3.1 억 달러, 연평균 9.5% (2024-2030 CAGR) 성장 전망
키플레이어	▪ Showa Denko, LG 화학, Sinano, Applied Sciences Inc. 등
제품 유형	▪ Pore Size 2nm 미만, 2-50nm, 50nm 초과
응용 분야	▪ 슈퍼커패시터, 리튬이온 배터리 음극재, 촉매 지지체, 공기 정화, 웨어러블 에너지 장치 등

출처 : QYResearch

<글로벌 시장 보고서>

- Global Hematite Nanoparticles (Fe₂O₃) Market Research Report 2025
- Global Cobalt Ferrite Nanoparticles (CoFe₂O₄) Market Research Report 2025
- Global Iron Oxide Nanoparticles (Fe₃O₄/Fe₂O₃) Market Research Report 2025
- Global Porous Carbon Nanofibers (PCNFs) Market Research Report 2025

샘플 보고서 및 맞춤형 주문 상담은 **QYResearch Korea 한국법인**으로 문의 바랍니다.

QYResearch Korea

큐와이리서치 코리아

서울오피스 02-883-1278 / yoon@qyresearch.com