

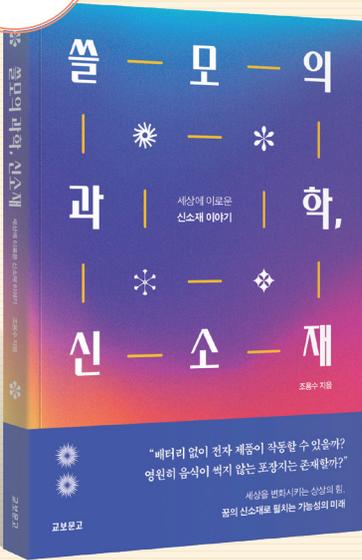
쌤과 함께!
교과 연계 적합서

화학
③

〈화학III〉 전기 화학과 이용

취재 정나래 기자 lena@naeil.com

ONE
PICK!



〈쓸모의 과학, 신소재〉

★★★

지은이 조용수
펴낸곳 교보문고

※ ★의 개수는 난도를 의미. 적을수록 읽기 쉬운 책.

“이 책은 인류가 과거부터 사용해온 점토, 구리, 철, 유리, 플라스틱 등의 물질을 비롯해, 현재 사용 중인 모든 소재를 세라믹, 금속, 폴리머로 분류하고, 각각의 대표 소재와 주요 응용 예시를 일목요연하게 정리합니다. 더 나아가 지속 가능한 발전을 위해 태양 전지, 배터리, 연료 전지와 같은 신재생 에너지 분야의 연구가 계속되어야 하며, 이를 위해 혁신 소재의 성공적인 개발이 필수임을 강조합니다. 신소재 연구의 중요성과 소재 개발을 위해 진행 중인 다양한 연구 주제를 소개하고요. 재료과학 및 신소재 분야에 관심 있다면, 이 책을 읽으며 진로를 모색해보길 추천합니다.”_자문 교사단

개념 Check!

화학 교과 자문 교사단

전준관 교사(경기 아탑고등학교)
강근호 교사(경기 와우중학교)
김채희 교사(경기 부흥고등학교)
이윤주 교사(경기 과천중앙고등학교)

- ✓ 신소재란 기존의 소재를 변형·보완해 강화되거나 새로운 기능을 갖도록 만든 소재를 의미함
- ✓ 주변에서 만나는 다양한 신소재 과학적으로 뜯어보기
- ✓ 관련 전공: 화학과 화학공학과 전기전자공학과 산업공학과 약학과 생명공학과 등

쓸모 있는 신소재는 어떻게 만들어질까?

ONE PICK!
함께 읽기

화면이 접히는 스마트폰, 물을 뿌리는 것만으로 세탁되는 옷... 일상에서 만나는 신소재는 무궁무진하다.

〈쓸모의 과학, 신소재〉는 단순히 소재 발견의 역사만 다루기보다 신소재의 과학적 특성을 짚어주고 일상생활 속 신소재를 끌어와 이해를 돕는다. ‘주변의 소재 이야기’만 하더라도 소재의 구성과 형성 과정을 짚어준 후 소재를 크게 세라믹, 금속, 폴리머로 나누어 조명한 뒤 각각의 단점과 한계를 극복해 탄생한 반도체, 나노 소재, 탄소 소재가 현재 첨단 산업을 이끌고 있음을 짚어준다. 원자의 구성부터 소재가 외부 자극에 일으키는 반응까지 신소재 관련 개념과 연구 과정을 세세하게 안내하고, 과학적 상상력을 발휘해 만들어낸 신소재가 일상에 널리 사용되기까지 수많은 시행착오를 거친다는 점도 알려준다. 이는 보이지 않는 ‘원자’의 세계를 탐구하는 화학의 원리에 대한 흥미부터 신소재 연구에 대한 호기심까지 불러일으킨다. 지금 연구 중이거나 주목받는 신소재도 함께 알려줘 탐구 활동을 할 때 참고 자료로 활용하기 좋다. 석기, 청동기, 철기 등 초기 인류 문명사는 소재로 구분됐다. 태양 전지와 배터리, 연료 전지는 미래 인류의 생존과 직결된다. 우리를 더 편리하고 안전한 삶으로 이끄는 ‘쓸모 있는’ 신소재의 세계, 이 책으로 가까이 다가가보자.

한걸음 더

- ✓ 주변 제품의 소재를 살펴보고 세라믹, 금속, 폴리머로 분류해보기
- ✓ 태양 전지, 배터리, 연료 전지에 쓰인 신소재와 그 원리 찾아보기
- ✓ 그래핀, 탄소섬유 등 미래 신소재를 하나 선정해 장점과 한계를 정리해보고, 새로운 적용 방안을 제시해보기

자문 교사단의 ‘+’ 추천 도서

제목 / 난도	지은이 / 출판사	추천 평
〈신소재 쫓아는 10대〉 ★★★	장홍제 물빛	신소재 진로 탐구를 시작하는 학생에게 필수적인 책이다. 원자 배열과 상호작용이 물질의 특성에 어떻게 영향을 미치는지 화학적 시각에서 설명하며, 〈화학 I〉 개념을 바탕으로 합금, 세라믹, 고분자, 나노 신소재 등 다양한 신소재의 특성과 활용을 심도 있게 탐구하도록 돕는다. 금속 독성 대체 합금, 고온 초전도체 세라믹, 전기 전도성 플라스틱 등 실사례로 신소재의 잠재력을 탐구하며, 새로운 복합체 개발에 대한 가능성을 실감케 한다.
〈소재, 재료와 만나다〉 ★★★	홍완식 삼성경제연구소	신소재는 주변에서 흔히 접하는 단어이지만, 우리 일상에 쓰이기까지 험난한 과정을 거쳐야 한다. 기존 소재의 특성을 더 새롭고 뛰어나게 변형해야 하기 때문이다. 이 책은 신소재를 이해하기 위해 먼저 알아야 할 소재를 다룬다. 인류가 처음으로 변형시키고, 역할을 바꾼 돌에서부터 금속, 유리, 비료, 플라스틱 등의 역사를 짚어보며, 과학 개념을 인간의 삶에 비유해 쉽게 설명한다. 신소재 관련 책을 본 후 읽어보길 추천한다. 소재를 되짚어보며 보다 신소재를 깊게 이해할 수 있다.
〈한권으로 읽는 나노기술의 모든 것〉	이은식 고즈윈	신소재 개발의 핵심 기술 중 하나는 눈에 보이지 않는 미세한 단위(1억 분의 1미터)에서 물질을 제어하는 나노기술(NT)이다. 나노기술은 화학적 원리에 근간을 두고, 화학적 상호작용과 분자 수준의 제어를 통해 인류의 삶과 미래를 변화시키고 있다. 나노기술의 탄생부터 나노 위에 세워질 미래를 한눈에 균형 있게 살펴볼 수 있는 나노기술의 미래 교양서를 읽어보길 권한다.

연계 전공 신소재공학과



박태준
숭실대 신소재공학과 1학년
(서울 동북교)

“독서 활동, 비판적 사고+ 나만의 개성 키워줬죠”

Q. 전공을 결심한 계기는 무엇인가요?

고등학생 때 화학과 신소재 분야에 흥미가 컸어요. 과학 수업에서 다양한 프로젝트를 진행했는데 창의적 발상이 많이 필요했고, 이 점에 매력을 느꼈죠. 자연스럽게 전공으로 화장품공학 신소재공학 화학공학 등을 염두에 뒀고, 최종적으로 숭실대 신소재공학과에 진학했어요. 신소재공학과는 재료공학과라고도 불리는데, 그만큼 소재와 재료에 집중해요. 이때 화학 원리를 활용해 기능성·경제성을 확보하죠. 다른 공학에 비해 실생활과 관련 깊고, 창의력을 다양하게 발휘할 수 있어요. 대학 수업을 들어보니 고교 때 <물리학 I·II> <화학 I·II> <미적분>을 배워야겠다는 생각이 들었어요. 후배들은 학과의 특성을 잘 알고 진학하면 좋겠어요.

Q. 고교에서 독서 활동을 어떻게 했나요?

다양하게 읽으려고 노력했어요. 과학사는 물론이고, 기후위기나 AI로 인한 미래 사회 변화를 다룬 책을 읽으면서 시야를 넓히고 아이디어를 얻으려 했죠. 같은 주제를 다룬 책도 관점이나 분석이 제각각이라 제 시각을 더해 비교해보며 비판적 사고력을 키웠고요. 유튜브나 블로그에서 얻는 정보보다 공신력 있고 심화된 내용이 많아 탐구 활동을 차별화하는데도 도움이 됐어요. <화학실험개론>에서 알게 된 ‘킬레이트 화합물 합성’을 주제로 실험 혹은 사고실험을 하는 식이죠. 특히 신소재 분야의 명암을 깊이 파고드는 프로젝트를 많이 했어요.

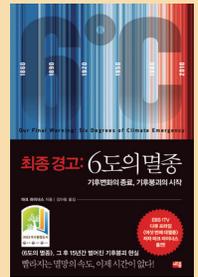
독서가 부담스럽다면 발췌독하거나 관련 기사를 찾아보는 것으로 시작해도 괜찮아요. 독서 기록이 대입 평가에서 미반영되면서 외면하는 학생이 많은데, 다른 항목에 더 풍부하게 답길 수 있다는 점을 유념하길 바랍니다. 교과서 심화 학습은 물론, 전공 분야에 흥미를 드러내는 요소라 대학 면접에서도 관심을 두거든요. 대학에 내 강점을 강조할 요소로 독서를 활용하면 좋겠어요.



〈신소재, 4차 산업혁명을 이끄는 힘〉
지은이 한상철 외 4인
퍼넌곳 흥릉(홍릉과학출판사)

추천 도서

그래핀, 3D 프린팅, 태양 전지, 초전도 소재를 소개하는 책입니다. 이론적 원리와 현재의 탐구·개발 단계, 상용화 시 기대 효과 등을 상세히 안내하죠. 저는 태양 전지 부분에서 현재 실리콘 전지의 효율을 20~25% 이상 끌어올릴 수 있는 데다, 설치도 간단한 페로브스카이트 소재를 알게 돼 흥미로웠어요. 신제품으로 교체하는 게 아니라, 종전 제품을 수리하거나 부착하는 형태로 기능을 획기적으로 개선한다면 환경오염은 줄이고 편의성은 높일 수 있으니까요. 신재생 에너지 분야에서 신소재의 역할은 물론, 미래 신소재 개발 방향도 고민할 수 있어 좋았죠. 교과서에 나오지 않는 최신 신소재를 다채롭게 접할 수 있었고요. 다소 어렵지만 여러 번 읽으면 충분히 이해할 수 있어요. 신소재 분야에 흥미가 있다면 꼭 읽어보세요.



〈최종 경고: 6도의 멸종〉
지은이 마크 라이너스
퍼넌곳 세종서적

지구의 평균 온도가 1℃도부터 6℃까지 상승할 때 벌어질 일을 다룬 책입니다. 문체는 담담하지만 각종 자연재해부터 생명체의 멸종을 말해 읽을수록 섬뜩해요. 과학기술이 발생시키는 환경 파괴를 직면하고, 기후위기를 늦출 방법을 생각하게 해주죠. 관심 분야가 신소재인 저는 개발·생산 단계

에서 오염 물질 배출이 적거나 기존 제품의 환경 문제를 해결할 신소재를 고민했어요. 다른 분야에 흥미가 있다면 그에 맞춰서 대책이나 해결안을 돌아볼 수 있는 카멜레온 같은 책이고요. 공학자도 기술·환경 윤리를 요구받고, 인문학자도 과학기술을 응용해야 하는 시대에 필요한 책이기도 하죠. 진로에 상관없이 누구나 읽어보길 추천합니다. @