

쌤과 함께!
깊이 읽는 전공 적합서

재료공학과

인류사 바꿔 온 재료 발견하는 책 읽기

취재 정나래 기자 lena@naeil.com

전공 적합서 자문 교사단

김용진 교사(서울 동국대학교)

사범대학부속여자고등학교)

백제현 사서 교사(서울 혜성여자고등학교)

우보영 교사(서울 원목고등학교)

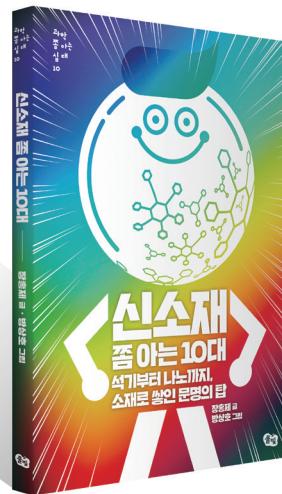
장성민 교사(서울 선덕고등학교)

“재료공학은 영어로 ‘Materials Science and Engineering(재료 과학과 공학)’이라고 합니다. 명칭에서부터 기초 과학과 공학의 특성이 있음을 알 수 있습니다. 재료의 특성을 연구해 이해한다는 측면에서는 기초 과학, 재료의 특성을 개선하거나 서로 다른 재료를 조합하고 인공적으로 합성하는 측면에서는 공학의 특성을 가집니다. 즉, 재료공학을 전공 하려면 물리, 화학, 수학 등 기초 과학의 탄탄한 지식을 갖춰야 합니다. 이를 토대로 창의적이고 융합적인 응용이 가능합니다.”

_부산대 재료공학부 박민혁 교수(본지 927호 ‘전공 적합서’에서 발췌)



〈신소재 좀 아는 10대〉



작은이 장홍제
펴낸곳 풀빛

“석기, 청동기, 철기… 인류의 역사는 사용한 도구의 재료에 따라 명명되기도 합니다. 그렇다면 지금은 무엇을 재료로 사용하는 시대일까요? 그리고 앞으로 사용할 새로운 재료는 무엇일까요? 이 책은 흔히 볼 수 있는 원소가 어떤 물리적, 화학적 변화를 거쳐 새로운 물질로 탄생하는지 보여주며 다채로운 재료의 세계로 우리를 이끕니다. 합금, 세라믹처럼 오래전부터 인류와 함께한 소재부터 플라스틱, 그래핀, 반도체 등 최근의 소재들이 어떻게 만들어졌는지, 향후 어떤 방향으로 발전할지에 주목하며 읽어보세요. 친구들과 우리 앞에 놓인 수많은 물질은 어떻게 만들어졌는지, 어떤 쓰임이 있는지, 미래의 모습은 어떻게 달라질지 토론해보는 것도 좋습니다.” _자문 교사단



화학적 시각으로 새로운 '보물' 찾기

“접을 수 있게 되면 알려 달라.” 삼성과 애플이 SNS에서 때 아닌 신경전을 벌였다. 폴더블폰 시장에서 독주 중인 삼성 미국 법인이 애플을 은근히 도발한 것. 회면이 접하는 ‘폴더블 디스플레이’는 스마트폰을 비롯해 전자제품 시장을 바꿀 혁신 기술로 손꼽힌다.

이처럼 새로운 소재를 연구하고 만들어내는 분야가 바로 재료공학, 신소재공학이다. 〈신소재 쭈 아는 10대〉는 지금 일상에서 흔히 접하지만 잘 알지는 못하는 소재와 재료를 쉽게 풀어낸 책이다. 첫 번째 챕터에서 소재가 무엇인지 화학적 원리를 기반으로 상세히 알려준 후 다섯 개 챕터에서 탄소, 반도체, 합금과 세라믹, 플라스틱, 나노 소재 등 현재 유용하게 쓰이고 있거나 미래 사회를 이끌 핵심 소재를 알려준다. 원소주기율표는 물론 연소부터 에너지띠, 전도, 양자 제한 효과 등 주요 화학 용어의 유래와 정의, 최신 유망 연구도 자연스럽게 익힐 수 있다.

예를 들어 흙을 구우면 단단해지는 현상을 이용한 도자기의 탄생 후 세라믹이 건축 내외장재는 물론, 반도체나 자외선 차단 크림에서도 사용되고 있음을 알린다. 특히 세라믹의 일종인 ABX₃ 형태의 페로브스카이트 물질은 발견 후 170년이 지난 2009년에 태양전지로 만들 수 있다는 사실이 밝혀졌으나 물에 약한 단점을 해결하는 것이 과제라는 점도 알려준다.

실생활 속 과학의 힘을 깨닫고 편리함 이면의 환경·윤리적 측면까지 고민할 수 있는 한편, 기초 과학과 관련이 깊은 소재의 특성과 관련 산업까지 깊은 책이라 재료에 관심이 없어도 한 번쯤 읽어볼 만하다. 읽고 나서 보물찾기를 하듯 일상 속에서 지나쳤던 소재를 발견하고, 미래를 바꿀 새로운 소재에 대해 고민해보길 추천한다.

기존 문제를 해결할 수 있는
새로운 소재를 개발하는 데는
새로운 원소들을 활용하려는
도전이 필요해. 가장 오래전부터
사용되던 세라믹에 가장 새로운
원소들이 사용되어 미래 기술을
열어가는 과정, 정말 매력적인
장면이 아닐까.

— 〈신소재 쭈 아는 10대〉 117쪽

자문 교사단의 ' +' 추천 도서				
제목	지은이	옮긴이	출판사	추천 평
플라스틱 없는 삶	윌 맥컬럼	하인해	북하이브	불편하지만 플라스틱을 포기해야 하는 이유로 시작하는 책이다. 플라스틱이 우리의 삶, 즉 육실 침실 주방 직장 등 일상 공간에서 얼마나 많이 사용되고 있는지, 그럼에도 불구하고 왜 전 세계적으로 플라스틱 반대 운동이 일어났으며 플라스틱과의 전쟁을 시작했는지 이야기한다. 플라스틱이라는 소재의 유용성과 유해성을 함께 살펴보고 논할 수 있다.
세계사를 바꾼 12가지 신소재	사토 겐타로	송은애	북라이프	금 도자기 콜라겐 철 종이(셀룰로스) 탄산칼슘 비단(피브로인) 고무(폴리아이소프렌) 자석 알루미늄 플라스틱 실리콘 등의 탄생 과정과 인류에 미친 영향을 자세하고 재미있게 설명하는 책이다. 재료공학과에 진학하려는 학생에게 '재료의 미래' 'AI 시대 재료공학'의 의미에 대해 깊이 고민해볼 수 있도록 과제도 안겨준다.

사회 현상과 함께 살핀 과학 기술, 공학도의 윤리 의식 키웠어요



김유빈
서울대 재료공학부 2학년

재료공학 전공을 결심한 계기는?

초등학교 때 스마트폰이 대중화됐는데, 손안에 들어오는 작은 기기에 통화는 물론 인터넷 서핑, 사진 촬영 등 다양한 기능이 있다는 게 신기했어요. 관련 공부를 하고 싶었죠. 휴대폰 부품을 다루는 학과를 찾다가 재료공학, 신소재공학을 알게 돼 진학하게 됐어요.

입학해보니 다른 공대에 비해 자연과학을 많이 배워요. 화학만 해도 유기화학 물리화학 등 넓게 공부합니다. ‘21세기 연금술사들의 학문’답게 여러 기초 과학을 탄탄히 배워 새로운 소재를 발견하거나 응용법을 찾기 때문인 거 같아요. 바이오 소재의 비중도 커 생명과학에 관심 있는 학생들이 눈여겨보면 좋을 전공이기도 해요. 후배들도 이 점을 알고 진학하면 좋겠어요.

대입 준비 과정에서 독서 활동을 어떻게 했나요?

자습 시간이나 시험 끝난 후에 틈틈이 책을 읽었어요. 과학적 지식을 나열한 책보다 시대의 흐름이나 사회 현상을 함께 다뤄 생각거리를 안겨주는 책에 흥미를 느꼈죠. 〈세계지리〉 수업을 들으며 과학 기술의 편리만 추구하면 안 되겠다는 생각이 들었거든요.

콩고의 경우 휴대전화나 컴퓨터에 쓰이는 콜탄을 차지하려는 인접 국가와 강대국들로 인해 내전에 시달렸죠. 자원 채굴 과정에서 노동 착취도 상당했고요. 재료의 원료인 자원 개발의 이면이나 새로운 기술이 환경과 인간에 미치는 영향 등 윤리적 측면도 고민해야겠다 싶었죠. 〈침묵의 봄〉 등의 책은 넓게 보고 생각하는데 도움이 됐어요. 탐구 활동 아이디어도 많이 얻었고요.

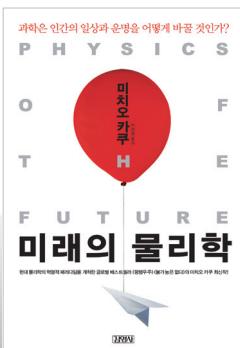
후배들에게는 책을 너무 정보 수집용으로만 보진 말라고 조언하고 싶어요. 몇 권 정도는 처음부터 끝까지 반복해 읽다 보면, 깊이도 더하고 폭넓은 시야를 얻을 수 있을 거예요. 너무 가볍게만 훑으면 투자하는 시간에 비해 남는 게 없을 수 있어요. 또 1학년은 다양한 분야의 책을 읽어보길 추천해요.

선배의 강추 전공 적합서



세계사를 바꾼 12가지 신소재 이야기
지은이 사토 켄타로
옮긴이 송은애
출판사 북라이프

대학 동기들이 대부분 읽었다고 하는 책입니다. 학생의 눈높이에 맞춰 다양한 재료 이야기를 쉽게 풀어내고 있어요. 어렵고 대단해 보이는 신소재가 알고 보면 우리 주변에 흔히 있다는 것을 알려주고요. 좀 더 친근하게 재료공학, 신소재공학에 접근할 수 있게 해주는 책이죠. 인류의 발전을 이끈 재료가 어떻게 만들어졌는지 그 원리와 배경, 주요 기능, 사회에 미친 영향을 두루 알게 해줍니다. 단순히 과학적 지식을 이해하는 데 그치지 않고, 당대 사회상을 엿보며 공학의 역할과 공학자가 가져야 할 태도까지 고민해볼 수 있어요. 다양한 템포 활동 아이디어를 얻을 수 있고요. 부담스럽지 않고 생각거리를 안겨주는, 편하게 볼 만한 책이라 추천합니다.



미래의 물리학
지은이 미치오 카쿠
옮긴이 박병철
펴낸곳 김영사

이 책은 물리학에 기반한 과학 기술이 앞으로 어떻게 바뀌어가며 세상을 변화시킬지 정리하고 있어요. 단순히 과학적 지식만 알려주는 게 아니라 컴퓨터 인공지능 나노테크놀로지 등 기술의 발전과 함께 그에 영향받은 자본주의와 인간 사회의 변화까지 아울러 설명한다는 점이 흥미로워요. 특히 책이 나온 2012년에 설명됐던 ‘미래 기술’을 2022년 현재 실생활에서 찾아볼 수 있어 흥미로워요. ‘접는 디스플레이’가 폴더블폰으로 대중화된 게 대표적이죠. 공학의 기초인 물리학에 대한 이해를 쌓는 한편, 미래 유망 기술·분야도 살필 수 있어 진로 탐색에도 도움이 되는 책이라 추천합니다. Ⓜ



2022년 ‘전공 적합서’는 고교 교사로 구성된 자문 교사단과 함께합니다. 진로 · 진학, 독서, 교과 전문성을 두루 갖춘 교사들이 풍부한 경험을 바탕으로
독서 포인트부터 추천 독후 활동까지 안내할 예정입니다. 편집자