

신소재공학전공

| 장태후(05학번)

MATERIALS SCIENCE & ENGINE

이과대학은 물리학과, 수학과, 화학과 등 그 이름만으로도 여러분이 공부한 과목을 토대로 어떤 전공인지 어렵잡아 짐작이 가능할겁니다. 하지만 공과대학은 어떤가요? 신소재공학을 비롯해 전자전기, 기계, 화공생명, 도시, 건축, 토목환경 등 지금까지 학교에서는 다루어 보지 않았던 것들이지요. 게다가 영어인지 수학인지 짐작이 가지 않는 언어들로 대화할 것 같은 학과일 거란 생각도 듭니다. 뭔가 신기해보이지만 어려워 보이는 공과대학! 공과대학에 속해 있는 신소재공학부(신소재공학전공)에서는 어떤 공부를 하고 졸업 후엔 어떤 진로가 펼쳐져 있을지 알아볼까요?



■ 신소재공학전공에서는 무엇을 배우나요?

신소재공학은 역사적으로 가장 오래된 공학학문이자 현대첨단 공학의 선봉에 서있는 학문입니다. 왜냐구요? 신소재공학은 우리 생활 속에 필요한 모든 물건의 기본재료를 만드는 것을 연구하는 학문이기 때문입니다.

여러분 학교의 책상, 가정의 TV, 핸드폰, 자동차에 이르기까지 각각의 사물은 나무, 플라스틱, 반도체, 철 등 사용 목적에 맞는 재료들로 이루어져 있지요. 생물체를 포함한 지구상의 모든 물질은 무엇으로 구성되어 있나요? 여러분도 아시다시피 바로 원자들로 구성되어 있습니다. 우리는 이들 원자들을 관찰하여 세 가지 상태의 원자들이 존재함을 알게 되었죠. 바로 기체, 액체, 고체입니다. 이 중 우리가 일상생활에서 주로 사용하는 물건들은 대부분 고체로 이루어져 있습니다. 고체는 특성에 따라 금속, 세라믹, 유기재료 등으로 나뉩니다.

이와 같이 신소재공학에서는 우리가 일상생활에 쓰는 재료를 특성에 따라 분류하고, 그 특성의 원인을 원자, 분자크기인 미세단위부터 재료의 구조, 크기, 두께 등의 거시단위까지 규명합니다. 그리고 그 각각의 재료의 특성들을 어디에 쓸지 고민하여 적절한 곳에 사용하도록 재료의 특성 중 장점은 더 좋게 단점은 보완하도록 디자인합니다.

예를 들면 금속재료는 강도가 세고 연성과 전성이 있으며 열 및 전기전도도가 좋기 때문에 강도와 연성·전성의 특성을 이용해 집을 짓는 철근을 만들고, 열 및 전기전도도가 좋기 때문에 집안

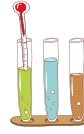
의 냄비나, 전선을 만들 때 쓰이겠지요. 세라믹 재료는 주로 딱딱하고 반도체적인 성향을 많이 띄기 때문에 도자기나 유리, 사포, 디스플레이, CPU 등에 쓰일 것이고, 유기재료는 빛을 잘 투과하고 물이나 산에 부식이 잘되지 않기 때문에 플라스틱 병, 나일론, 태양전지패널 등에 쓰입니다.

신소재공학에서는 위와 같은 세 물질을 물리·화학적 방법을 이용해 합금의 형태로 섞기도 하고 증착이나 접합의 방식으로 붙이기도 하고, 구조를 바꾸거나 재료내의 원자를 재배열해서, 기존 재료의 성능을 향상시킨 재료나 전혀 새로운 특성의 신재료를 만들어내기도 합니다.

석기→청동기→철기... 이 같은 말은 시대를 분류하는 기준들이지요. 인류의 역사는 그 시대에 어떤 재료를 주로 썼는가에 따라 그 시대가 역동적으로 바뀌고 때론 뒤쳐진 재료를 쓰던 국가는 패망의 길을 걸기도 했습니다.

2010년에 노벨 물리학상의 주제였던 그래핀과 2011년 노벨 화학상의 주제인 준결정 등은 모두 차세대 신소재로 각광받는 물질들입니다.

이와 같이 해마다 노벨상의 테마로 신소재가 떠오르는 이유는 그만큼 최첨단의 현시대가 새로운 신소재의 필요성을 갈망하고 있다는 증거이겠지요. 신소재공학은 NT, BT, IT 등 최첨단의 선봉에서 시대를 바꾸는 주역들을 키우는 전공이라고 할 수 있습니다.



ERING

Q&A

신소재공학과 화학공학의 차이점이 무엇인가요?

화학공학에서는 무기화학이나 유기화학 등 화학반응을 통해 일어나는 현상을 연구합니다. 어떤 화학반응의 반응메커니즘을 규명하거나 더 강한 촉매를 만드는 일 등을 합니다. 또한 화학공학에서도 재료를 만드는 데 주로 석유화학공정에서 나오는 유기재료를 만듭니다. 간단히 말해 재료의 개발이란 관점에서 최근의 트렌드로는 신소재공학은 무기재료를 더 많이 다루면서 유기재료에 관심을 점차 확대해 가고 있으며, 화학공학은 유기재료를 주로 다룬다 할 수 있습니다. 최근에는 신소재공학과 화학공학 간에 연계연구를 하여 약물의 전달물질이나, 의학용 패치 등을 만드는 연구가 활발히 진행되고 있습니다.

신소재공학전공에서도 섬유나 패션소재를 다루나요?

사실상 지금 국내의 신소재공학전공은 직접적으로 섬유소재를 다루지는 않습니다. 섬유소재는 의류학과나 섬유공학과와 같은 전공에서 다루는 것으로 알고 있습니다. 그러나 섬유소재 연구가 전혀 다른 재료가 아닌 만큼 기본적인 재료의 이해가 필요합니다. 때문에 대한민국 기성복 섬유산업회사(제일모직, 금호섬유)이나 방탄복회사(아르모프) 등에서는 매년 많은 신소재공학과 졸업생을 채용하고 있습니다.

어떤 친구들이 오면 좋을까요?

모든 공학은 기본적으로 무궁무진한 과학적 창의력을 가진 인재가 필요로 합니다. 따라서 늘 남들과 다른 생각을 하는 친구들은 공대에 오면 빛을 발할 확률이 높겠지요. 그렇지만 창의성은 갑자기 나오지 않습니다. 늘 주변을 관찰하고 일상생활에서 불편함을 찾아내고 고치려는 생각을 가져야겠지요. 불편하지 않으면 창의성이 나오지 않을테니까요. 더불어 신소재공학전공을 연구하기 위해서는 특히 인내심이 필요합니다. 하나의 재료가 나오기 위해서는 하나의 좋은 아이디어와 그것을 구현해내는 수백 수천 번의 시행착오가 필요합니다. 실험 시간도 다른 전공에 비해 오래 걸리는 편입니다. 프로그래밍을 짜듯이 클럭 한 번에 결과가 나오는 실험이 거의 없기 때문에 신소재공학도로서 인내심은

필수덕목입니다. 나아가 미래 공대생으로서 기본적인 물리·화학공부를 충실히 한 학생이면 더 좋겠네요.

전공과목이 궁금해요

열역학, 상평형및미세구조, 재료결정학, 열및물질전달, 공학전자계산, 수치해석, 고체역학, 고체물리, 고체화학, 고분자구조설계, 합금설계학, 재료의 기계적성질, 반도체소자, 나노소자, 콜로이드공정, 광학재료, 정보저장재료, 에너지저장재료 등

졸업 후 진로

졸업 후엔 제조업이 주산업인 우리나라의 대부분의 기업에 취직이 가능하며, 국공립·대학 연구소에도 많은 선배가 근무중이세요. 또는 기술고시, 변리사 등의 자격증을 갖추어 공무원으로 갈 수도 있고 금속기술사나 기술력을 바탕으로 개인사업도 할 수 있습니다.

Plus+

고등학생 여러분은 지금 선택의 갈림길에 있어요. 세상을 바꾸는 자가 될 수도 있고 바뀌는 세상을 구경하는 사람이 될 수도 있습니다. 이 세상에 태어나 나도 세상을 바꾸는 자가 되겠다고 마음을 먹었다면 자신이 진짜 하고 싶은 일이 무엇인지, 자신의 심장을 뛰게 하는 것이 무엇인지 찾기 위해 다양한 매체들을 접해보고 많은 고민을 해보세요. 공학도가 되겠다고 과학 잡지도 구독해보시구요. 과학·기술의 흐름을 알고 공부한다면 지금 하는 공부가 더 즐거워질 거예요. 그리고 여러분은 수학·과학을 중심으로 공부하는 학생들이지만 틈틈이 인문학 책을 읽고 마음속에는 자신만의 철학이라는 작지만 무거운 코어를 담으세요. 공학인으로서 딱딱한 표현밖에 할 줄 모를 것 같은 여러분이 세상에서 가장 유연히 빛나고, 더 편리한 세상을 만드는 사람이 되는 방법입니다.