



미시건 주립 대학교 포장 교육 현황

The packaging science education of Michigan State University

신 양 재 / 미시건 주립 대학교 패키징학과

1. 학교 소개

미시건 주립 대학교(MSU) 패키징학과는 Michigan 주 East Lansing에 위치하고 있으며, 1952년 농 자원 대학 (College of Agriculture and Natural Resources)내에서 교수 1명, 학생 6명, 3개의 개설과목으로 시작되었다. 1955년 패키징 학사 학위를 최초로 수여하였으며, 패키징을 전공으로 하여 박사학위까지 수여하는 세계 최초의 패키징 교육기관이다. 그 후 발전을 계속하여 현재 가장 정통성이 있는 패키징 교육기관으로 세계적으로 인정을 받기에 이르렀으며 특히, 1970년대 말에 등록 학생수가 급격히 증가하여 1990년도 말에 이미 학부졸업생이 4,000명, 대학원과정 졸업생이 300명을 넘어섰다.

2009년 지금까지 7,000명의 학사 및 석·박사 졸업생을 배출하였고, 현재 15명의 교수진이 학부와 대학원 과정을 강의하고 있으며, 500여명의 학부생과 90여명의 대학원생이 학업에 정진하고 있다.

본 학과의 국제적 명성은 1960년 중반부터

식품포장 및 완충포장에 관한 연구가 활발해지면서부터이다.

1980년대 들어서는 내용물의 보존성, 위생성 및 기능성 향상에 관한 연구를 통해 의약품 포장, 유니버설포장 및 변조방지포장 등에 대한 연구로 점차 확대해 나가기 시작하였다.

1990년대에는 포장재료의 물성평가 등 포장의 기술적인 측면의 강화와 포장의 경영적 요소로 유통시스템에 대한 개념을 도입한 물류포장의 기초가 이루어졌다.

2000년대에 들어와서는 RFID, ACTIVE & INTELLIGENCE 패키징 등 고 기능성 포장에 대한 연구와 포장의 환경성에 대한 새로운 연구가 확대되고 있다.

MSU의 패키징학부는 80년대 초반 경영과 기술 두 가지 과정을 제시하여 교과과정을 운영하다가 기술적인면 즉, 과학적인면을 강조하여 경영관리 과목을 몇 과목 추가하여 교과과목을 운영하고 있다.

1990년대에는 기술적인 면을 더욱 세분화하고 식품과 각종 포장재료가 중심이 되는 과정과 충격 및 진동의 해석 등 유통 및 완충포

장 과정으로 분리하여 교육하여 왔었다.

최근에는 전 세계적으로 중요시되고 있는 물류 및 환경친화 포장분야에 대한 관심이 높아져 이 분야로 비중을 점차 늘려가고 있다. 또한 포장분야의 평생교육 프로그램을 2001년부터 발전시켜 산업체 위탁교육과 인터넷을 통한 온라인 석사과정을 통하여 패키징 전문 인력 양성을 위한 활발한 교육활동을 벌이고 있다.

이러한 MSU 패키징학과의 성공은 먼저, 미국이 GNP 대비 2%가 넘고, 또한 세계 포장산업의 25%에 이르는 거대한 시장을 형성함에 따라, 일찍이 포장에 대한 산업체의 인식이 MSU와 같은 포장학과를 설립하였으며 이에 부응하여 포장학과도 산업체의 요구에 맞는 교육과정과 연구를 통해 학문적 완성도를 높일 뿐만 아니라, 포장산업의 발전에 기여하는 데서 비롯되고 있다.

매년 끊임없는 전문 워크숍, 장단기 포장세미나 및 교육 등을 통하여 실질적인 산학협동을 이루어 내고 있다.

질적으로도 패키징학과 졸업생들은 산업체에 널리 퍼져 포장기술 수준 향상에 앞장서고 있으며 패키징학과가 있는 타 대학의 중심멤버 또는 패키징학과 설립멤버로 패키징의 연구활동과 학문적 완성도를 높이는데 힘을 쏟고 있다.

2. MSU 패키징학과 교과과정

MSU 패키징학과의 교과과정은 [표 1]과 같다.

패키징이라는 학문이 자연과학만으로는 성립될 수 없다는 것을 명확히 나타내고 있다. 패키징과 직접적인 관련이 있는 공학과목 외에도 마케팅 및 회계학, 의사전달 등 사회과학 과목도 상당 수 포함하고 있다.

3. MSU 패키징 특성화 프로그램

1) 방문 연구원 프로그램

MSU 패키징학과에서 제공하는 방문 연구원 프로그램은 아시아, 유럽 등 세계 각국에서 방문하는 연구원들에게 패키징 관련 연구 역량을 제고하고, 기획 및 실무 능력과 선진 기술 응용력을 키울 수 있는 기회를 제공할 뿐만 아니라 연구원들이 근무하는 동안 첨단 패키징에 대한 경험을 제고하여 긍정적인 대외 인지도를 높이고 있다. 프로그램을 마친 연구원들은 본 국 또는 미국 내 연구소 및 대학교에서 패키징 산업의 발전을 위해서 활발히 활동하고 있다.

2) 해외 연수 프로그램

세계 각국이 서로 다른 문화를 가지 듯 패키징 관련 연구와 산업 역시 지역과 나라마다 차이를 가진다.

패키징 학과에서 제공하는 해외 연수 프로그램은 학생들로 하여금 해외 우수 패키징 대학(영국, 일본, 스웨덴 그리고 스페인)에서의 수업과 현장 실습을 통해 패키징에 대한 국제적인 안목과 사고를 넓히는 기회를 제공해 주고 있다. 런던 과정은 매 여름 학기마다 개설되며 다른 과정들은 매 년 그 학교의 상황에 따라 변경된다.



[표 1] MSU 학부과정 포장교육 프로그램(2009년 4월)

구분	교과목	학점	제기정학과 학기별 수강신청 시점								계	
			1	2	3	4	5	6	7	8		
공통필수	작문	4	4									4
	예술과 인간생활	8		4		4						8
	사회과학	8		4	4							8
	기타	3										3
	경제학	3	3									3
교양필수	미생물학	3						3				3
	일반화학	4		4								4
	유기화학	4				4						4
	화학실험	1		1								1
	대수학/삼각함수	5	5									5
	미적분학	3		3								3
	물리학 I	3			3		3					3
	물리학 II	3										3
통계학	3				3						3	
교양선택 → 3과목 이상 선택	회계학 원리	3			3							3
	광고학	4										4
	금융학개론	3						3				3
	상법개론	3										3
	조직행동론	3							3			3
	물류관리	3								3		3
	마케팅개론	3										3
전공필수	포장개론	3	3									3
	유리/금속 포장	3				3						3
	포장 의사전달	3					3					3
	종이/골판지 포장	4					4					4
	플라스틱 포장	4					4					4
	포장 역학	3						3				3
	포장공정	4							4			4
	포장시스템개발	4								4		4
전공선택 → 2과목 이상 선택	포장 인쇄	3										3
	포장과 환경	3										3
	포장자동화	3										3
	RFID	3										3
	의약품 포장	4										4
	식품포장	3			6		1	6	8	7		28
	유통포장 및 시험	3										3
	포장경제학	3										3
	위험물 포장	3										3
	포장법규	3										3
인턴쉽	3										3	
총 계		139	15	16	16	14	15	15	15	14	120	

3) 온라인 학위 과정 프로그램

MSU 패키징학과의 온라인 학위과정은 2001년 관련 학과로는 세계 처음으로 개설되었다.

온라인 프로그램은 현장에서 일하고 있는 전문가들을 위하여 설계되었으며, 학위과정은 각 개인의 관심분야에 맞게 조정이 가능하다. 프로그램 수업은 교수가 수업자료를 세분화해서 제시하고 주제와 관련된 토론 및 질문을 제공하면서 이루어진다. 과정은 매 학기 개설되며, 주당 10~15시간의 수업이 이루어진다. 교과 과정으로는 포장역학, 투과도와 유통기한, 고분자 신소재 및 응용, 그리고 플라스틱 재활용 등이 대표적이다.

- Global Distribution/Marketing
- Safety & Risk/Benefit
- Supply Chain Factors
- Integrity/Damage Reduction
- Track & Trace

5. 학과 내 센터 및 연구 시설

1) The Center for Packaging Innovation and Sustainability

본 센터는 혁신성과 지속 가능성을 패키징 연구와 교육에 도입함으로써 패키징의 환경에 대한 영향을 줄이기 위한 중추적 역할을 하고, 세계적인 센터로 확립하고자 하는 취지로 코카콜라 회사와의 협력으로 설립되었다.

이 센터는 패키징 관련 산업체 및 연구 기관들이 MSU가 제공하는 패키징 전문성에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 해 주는 역할을 제공하고, 공학 및 패키징 산업계 전문가들과 대학 연구자들 간의 연결고리 역할을 하고 있다. 이를 통해서, 본 센터는 지속 가능성(Sustainability)의 문제들과 해결 방안을 효과적으로 다룰 수 있을 뿐 아니라, 환경의 영향을 관리하는 새로운 길을 개척할 것으로 기대되고 있다.

2) Consortium for Distribution Packaging

Distribution Packaging을 위한 컨소시엄은 패키징 유통에 관련된 기초 및 응용 분야의 연구 및 시험을 위해 1990년에 설립되었다. 현재 미국 내에서 패키징 유통 관련 정보 및 신기술을 조사, 수집하고 평가하는 유일한 프로그램이다. 컨소시엄은 산업체와 학교의 지

4. 주요 연구 분야

1) 새로운 패키징 신소재 및 시스템 개발

- Barrier/Sorption/Migration
- Active Packaging
- Nanocomposites
- Edible Films and Coatings

2) 환경 지속가능성 및 책임 의식

- Natural Fiber Composites
- Biodegradable Plastics
- Bio-based Materials
- Life Cycle Assessment
- Recycling
- Minimization/Efficiency
- Reusable Packaging

3) 유통 및 물류

- Human Factors



원으로 운영되고 있으며, 지금까지 10개 이상의 회사들의 참여와 지원으로 40개 이상의 프로젝트를 완료하였다.

〈관심 연구 분야〉

- 다양한 수송 및 저장 환경 연구
- 유통 시 발생하는 충격, 진동, 그리고 압축이 패키지와 상품에 미치는 영향
- 수송 시 발생 가능한 환경 및 기후의 영향 평가
- 패키지 용기와 시스템의 디자인 및 성능 평가
- 패키지 디자인에 필요한 소프트웨어 개발

3) Center for Food & Pharmaceutical Packaging Research(CFPPR)

식품과 의약품 패키징 연구를 위한 센터로 미국 내 우수 식품 및 제약 회사들(KRAFT, Elli Lilly 등)의 공동연구 및 투자지원을 토대로 패키징에 관련된 다양한 분야에서의 과학적인 기초 연구들이 진행 중이다. 특히 패키징 학과와 함께 화학 및 재료공학, 식품공학, 농공학, 생물역학, 그리고 통계학 분야와의 학제간 공동연구는 산학 협동 연구에 큰 역할을 하고 있다.

연 2회 회원 기업들과 정기적인 세미나를 개최하여 새로운 연구 분야와 진행 중인 과제에 대한 평가와 심사가 이루어진다. 회원 기업들은 모든 연구 결과에 대한 우선권을 가지며, 전문 인력을 우선적으로 채용할 수 있는 기회를 제공하고 있다.

〈현재 수행 연구 분야〉

- Product/package compatibility
- Product quality and safety

- Analytical methods development
 - Application of materials science to food and pharmaceutical packaging
 - Estimation of product shelf-life by mathematical modeling
 - Human factors in consumer use of packages
 - Solid waste management
 - Packaging performance
- #### 4) 연구 시설

MSU 패키징 학과의 연구 시설은 ISTA (International Safe Transit Association)로부터 공인된 실험실이며, 보유 기자재는 거의 모든 패키징 관련 성능 실험을 ASTM(American Society of Testing and Materials)과 International Organization for Standardization(국제 표준화 기구: ISO)의 기준으로 할 수 있도록 구비되어 있다. 또한, 제품의 디자인 및 시제품 제작에서부터 가공, 시험까지 다양한 서비스를 제공하고 있다.

- Plastic packaging and spectrometry
- Plastics processing and converting
- Paper and corrugated Packaging
- Glass and metal Packaging
- Shock, vibration and compression
- Food packaging
- Medical packaging
- Distribution packaging
- Ergonomics
- Auto identification
- Packaging machinery 