

# Department of Colour Science at Leeds University

이원재 · 특허청 화학생명공학심사국 섬유생활용품과

## 1. 소개

Department of Colour Science는 1878년 그 당시 섬유공업의 주요업체간의 모임인 Clothworkers' Company의 자금 지원을 받아 설립된 Yorkshire college의 Department of Dyeing and Tinctorial Chemistry로부터 그 역사를 시작하였다.

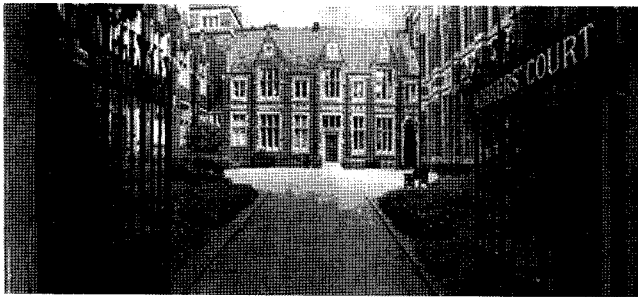


Figure 1. Department of Colour Science의 전경(Leeds university의 가장 오래된 건물 중의 하나로 주요 Sponsor의 이름을 딴 "The Cloth Worker's Court"의 입구에서 바라본 전경).

합성염료의 시초인 "MAUVE"를 합성한 William Henry Perkin의 업을 이어 그의 아들인 Arthur George Perkin은 그 당시 Department of Colour Chemistry and Dyeing의 교수로 반응성 염료의 개발자인 I. D. Ratte를 비롯하여 울 및 면섬유의 가공 및 염색분야의 대가인 Prof. D. M. Lewis, 1980년대부터 기능성 염료분야를 개척한 Prof J. Griffiths 등은 Department of Colour Science와 직간접적으로 연관이 있는 이 분야의 주요 인물들로 Department of Colour Science의 면모를 가늠케 한다.

Department of Colour Science에서 연구되는 주요분야는 고분자 물질의 화학 및 코팅과 관련된 분야, 각종 유기염료의 새로운 application을 개발하는 분야, 색상과 이미지와 관련된 분야로 크게 나뉘어지며, 과거 섬유재료의 염색 또는 가공과 관련된 전통적인 의미의 섬유분야로부터 그 활로를 다양한 분야로 넓히고 있음을 알 수 있다.

Department of Colour Science의 주요 faculty를 살펴보면, 학장으로는 colour physics 분야의 Dr. Jim Nobbs 이외에 academic staff로 4명의 교수와 7명의 강사가 있으며, Research staff로 1명의 교수와 10명의 연구원이 있다.



Figure 2. William Henry Perkin의 주요업적인 Coal.Tar.Colour Industry의 개척 50주년을 기념하기 위한 Leeds University의 기념사.

Department of Colour Science의 학사학위과정은 chemistry와 colour science 분야를 접목한 과정과 design과 colour technology 분야를 접목한 과정이 있으며, 이는 시대흐름에 따른 이종기술과의 융복합화를 통하여 보다 전문적인 인력양성을 위한 변화라 할 수 있다. 또한, part-time 학생을 위하여 printing, packaging and graphics 분야를 운영하고 있으며 학위종류에 따라 2~5년의 이수기간을 필요로 한다.

Table 1. Department of Colour Science의 학사학위과정 및 주요과목

학위 및 과정	학제	주요과목
Chemistry with Colour Science (BSc/MChem)	4년제	- Inorganic/Organic/Physical Chemistry - Colour Science - Chemistry of Colours, Flavours and Fragrances - Functional Organic Colorants
Design and Colour Technology(BA)	3년제	- Fundamentals of Imaging - Colour, Vision and Appearance - Psychology of Colour and Design - Marketing Creativity and Innovation - Colour Specification, Measurement and Communication
Printing, Packaging and Graphics (BSc)	2~5년제	- Fundamentals of colour science - Design and production techniques - Printing and packaging materials - Colour creation and control - Special topics in printing and packaging

**Table 2.** Department of Colour Science의 Taught 과정 및 주요과목

과정	주요과목
Taught Postgraduate Programmes	- Advanced Colour Science - Colour Science for Imaging Technology - Colour Image Processing - Electronic Image Communication - Optical Properties of Coloured Materials
	- Advanced Polymer and Materials Science - Dispersion Science and Technology - Formulation and Application of Inks and Coatings - Instrumental Analysis and Characterisation of Materials

**Table 3.** CSA의 주요시험항목

주요분석시험	측정항목
Performance and Durability Testing	Durability, Lightfastness, Tensile Testing, Gloss, Surface Defect and contaminant analysis, printability, thermal stability
Surface Characterisation	Evaluation via scanning electron microscopy, elemental and functional group analysis, optical characterisation, surface wettability
Environmental Monitoring	Trace elemental analysis, organic residue analysis, coloured effluent analysis, waste water analysis, assessment of volatiles
Colour Characterisation	Colour match prediction, assessment of fading and colour change, tinctorial strength, extinction coefficients/colour strength determination, ultra violet analysis

대학원 과정으로는 수업 및 논문작업을 동시에 진행하는 석사과정에 해당하는 taught programmes과 박사학위과정에 해당하는 research programmes이 있으며, 현재 한국을 비롯하여 중국, 일본 아프리카, 인디아, 영국 등으로부터 입학한 약 45명의 학생이 research programmes에서 학업 중에 있다.

부속기관으로 Colour Science Analytical(CSA)은 주요분석장비를 보유하여 학내의 수요뿐만 아니라 산업계에 필요한 분석자료를 제공하는 역할을 하고 있으며 주요분석시험 및 항목은 Table 3과 같다.

## 2. 주요 연구 분야

### 2.1. Polymer chemistry and surface coating 분야

이 분야는 다양한 응용분야와 관련이 있으며, 기능성 잉크 및 도료 조성물, 보안용 및 위조방지 프린팅을 비롯하여 화장품 및 패키징관련 분야의 주요 연구과제를 수행하고 있다.

**Table 4.** Department of Colour Science의 주요연구분야

주요연구분야	세부연구분야
Polymer Chemistry and Surface coating	- Reactive Dye Coloured Clay Composites - Biodegradation of Thermoplastic Coatings - Evaluation of the Interfacial Interactions Contributing to the Mechanical Properties of Automotive Coatings - Preparation and Characterisation of Time-Temperature Indicators - Self-assembling Organised Biosensor Inks - Modelling and Characterisation of Carton Packaging Structures
	- Modelling colour and image appearance under flat panel display viewing conditions - Developing Image Quality Metrics of LCD Displays: Internal Reference Approach - Image Quality on Digital Imaging Devices - Characterisation of LED Display
Chemistry of Colorants and their Application	- The Preparation and Application of Beta Cyclodextrin Derivatives Containing the Chlorotriazine and Vinyl Sulphane Reactive Groups - Design and Synthesis of Novel Intrinsic Thermochromic Dyes - Novel Photochromic Dyes for Security Marking - Novel Photochromic Heterocycles

### 2.2. Colour and imaging science 분야

colour appearance와 difference에 대한 국제적인 표준을 개발하는 것이 주된 연구과제 중의 하나이며, 직물, 종이, 코팅물 등의 다양한 재료에 대한 colour appearance를 측정하여 정량화하는 연구가 주를 이루고 있다. 또한, gloss, coarseness, opacity 및 transparency 등의 특성을 표현하기 위한 psychometric scales을 개발하고 있으며, colour와 관련된 감성적인 부분에 대한 정량적인 표현을 나타내기 위한 수치모델의 개발에 중점적인 연구를 진행하고 있다.

### 2.3. Chemistry of colorants and their application 분야

다양한 기능성 염료의 개발이 주된 연구과제로 광 및 온도 등에 반응하는 염료를 비롯하여, 특정 파장의 빛에 반응하여 항암치료를 가능하게 하는 photodynamic therapy에 필수적인 염료의 개발 및 친환경 공정을 적용한 염료합성 공정의 개발 등 다수의 기업과 관련되어 과제를 진행하고 있다.

Table 4에는 주요연구분야 및 세부연구분야가 정리되어 있다.

## 3. 맺음말

Department of Colour Science는 산업혁명 이후 영국의 주

---

요산업이었던 섬유산업의 성장과 더불어 그 모습을 함께 해왔다. 전통적인 섬유산업의 중심이었던 염색 및 가공분야에 전력을 다해오며 쌓아왔던 명성과 실력을 바탕으로 이제는 그 향로를 조금씩 바꾸어 가고 있는 시점이다. 주요한 학문적 성과와 더불어 다양한 기업체와 협력하여 결실을 맺어가는 과정으로부터 얻어지는 무형의 가치는 실로 Department of Colour Science가 아직까지도 이 분야에 주요한 연구의 메카로 인정받는 이유 중의 하나라고 할 수 있다.

## 참고문헌

1. <http://www.colour.leeds.ac.uk/default.htm>

### • 이 원 재

1994. 한양대학교 섬유공학과 졸업  
1994-1998. 서울대학교 섬유고분자공학과(석박사)  
1998-2002. Univ. of Leeds, Dept. of Colour Chemistry, PhD  
2002-2003. Center for Photobiology and Photodynamic Therapy, Post-Doc.  
2003-2004. 삼성전자 AMLCD 사업부 책임연구원  
2004-현재. 특허청 화학생명공학심사국 섬유생활용품심사과 재직 중