

진단/감응용 전하 이동형 색소의 합성 및 나노 섬유 제조

정영선, 박준배, 문희정, 김성훈, 배진석[†]

경북대학교 섬유시스템공학과

The Syntheses of charge transfer dyes and nanofiber formation for recognition and sensing

Young-Sun Jung, Joon-Bae Park, Hee-Jung Moon, Sung-Hoon Kim, Jin-Seok Bae[†]

Dept. of Textile System Engineering, Kyungpook National University, Daegu, Korea

jbae@knu.ac.kr, 053-950-7281

Abstract

화학센서는 분석물질과 감응물질간의 화학적 반응을 통해 분석물질을 선택적으로 인지하고 이를 통하여 특정물질을 실시간으로 분석할 수 있는 기술이다. 최근 화학센서로 색소를 이용하여 음이온을 진단/감응하는 기술이 각광 받고 있으며, 더불어 음이온을 선택적으로 인지함에 있어 검출하고자 하는 특정 음이온에 대한 민감도를 높이기 위한 노력이 계속되고 있다. 감응물질로 이용되는 색소는 주로 분자 내 전하 이동형 색소(intramolecular charge transfer dye)로 주위 환경 변화에 민감하게 반응하며, 자극에 따른 변화를 흡수와 발광, 굴절률의 변화 등으로 나타낸다. 또한 다양한 음이온 중 분석물질로써 연구 가치가 큰 음이온에는 플루오린화물(fluoride)이 있다. 이는 플루오린화물이 치아 보호와 골다공증에 중요한 역할을 하는 순기능을 가지는 반면 고농도 상태에서는 불소증(fluorosis)을 비롯한 악영향을 잠재적으로 가지기 때문에 그 양을 인지하는 것이 중요하게 여겨지기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 2-(3,5,5-trimethylcyclohex-2-enylidene)-malononitrile과 indole-3-carboxaldehyde를 통하여 분자 내 전하 이동형 색소를 합성하고, ¹H NMR, GC-mas, EA로 합성된 색소의 물성을 분석하였다. 우선 반응물인 2-(3,5,5-trimethylcyclohex-2-enylidene)-malononitrile을 합성하기 위해 dimethylformamide(DMF) 용매 하에서 isophorone과 malononitrile을 12시간 반응시키고, 얻어진 결과물을 정제한다. 이후 indole-3-carboxaldehyde와 10시간 환류시켜 색소를 얻는다. 합성된 색소는 F 이온 검출에 이용되며, UV-vis 분광법을 이용하여 분석물질에 따른 흡수 정도와 강도 변화를 살펴본다. 연구의 최종적인 목적은 진단/감응 색소의 합성이 아니라 나노 섬유 소재와 색소의 접합을 통해 진단/감응형 나노 섬유를 개발하는 것으로 이를 위해 전기방사법이 이용된다.

참고문헌

1. S. Wang, S.H. Kim, Photophysical and electrochemical properties of D- π -A type solvatofluorochromic isophorone dye for pH molecular switch, *Current Applied Physics*, **9**, 783-787(2009).
2. Y. Li, L. Cho, H. Tian, Fluoride Ion-Triggered Dual Fluorescence Switch Based on Naphthalimides Winged Zinc Porphyrin, *J. Org. Chem.*, **71**, 8279-8282(2006)