Selective cleavage of furoxan by soft x-ray

황한나[1]*, 김효상[1], 문상운[1], 김정숙[2], 박준원[2], 황광진[3], 황찬국[1]
[1]포항가속기연구소, [2]포항공과대학교 화학과, 3홍익대학교 화학시스템공학과
* E-mail : hnhwang@postech.ac.kr

4-furoxancarbaldehyde (FCA) 분자는 NO 가스 발생 분자로써, 기체 상태에서 빛을 쪼이면 2개의 NO 분자가 떨어져 나가면서 탄소-탄소 삼중 결합을 형성하는 것으로 잘 알려져 있다. 또한 고체 표면 위에서도 FCA 분자는 전자빔 하에서 같은 메커니즘의 반응이 일어난다는 것이 보고되어져 있다.

본 실험에서는 전자빔뿐만 아니라 다양한 에너지의 연 X선에서도 똑같은 메커니즘의 반응이 일어나는 것을 high resolution photoemission spectroscopy와 NEXAFS를 통하여 확인하였다.

또한, FCA 분자의 한계인 낮은 반응 효율을 보완하기 위해, 새로운 분자 3-phenyl-4-furoxanbenzaldehyde (FBA)를 이용하여 같은 조건에서 비교 실험을 하였다. FCA 분자 실험에서와 마찬가지로, NEXAFS 스펙트럼에서 탄소-탄소 삼중 결합을 확인하였고, FCA 분자보다 빛에 대한 반응이 약 2배정도 빨리 일어나는 것을 HRPES를 통하여 확인하였다.

이와 같이 빛에 대한 분자의 반응 메커니즘을 규명함으로써, 탄소-탄소 삼중 결합을 이용한 나노패턴 형성에 응용할 수 있을 것으로 기대된다.