

## PC30) Fe(0)과 여러 가지 이온 존재 하에서 Endosulfan diol의 분해

안삼영, 김유진, 조은비  
순천대학교 환경교육과

### 1. 서론

유기염소계 농약 중 Endosulfan은 1956년 독일에서 개발된 살충제로서 노출되면 중추신경에 장애를 일으킬 수 있으며, 정상적인 신경작용을 방해한다. 미미한 경우 어지러움, 구토, 의욕상실 등의 증상을 보이며, 심한 경우 사망에까지 이르게 된다. Endosulfan diol은 Endosulfan과 Fe(0)이 반응하여 생긴 중간생성물이고, 본 연구에서는 Fe(0)를 이용하여 Endosulfan diol의 분해과정과 여러 가지 이온이 Endosulfan diol의 분해과정에 미치는 영향을 알아보려고 한다.

### 2. 재료 및 실험 방법

20 ml 용량의 Serum Bottle에 Fe(0)(Daejung사, 90%)을 각각 1.1 g씩을 넣는다. 질소로 포화된 20 ppm Endosulfan diol 용액(Acetonitrile(Junsei사, 99.5%):H<sub>2</sub>O=7:3)을 산소가 제거된 Serum Bottle에 각각 10 ml씩 넣어준다. Serum Bottle을 20°C온도에서 150 rpm으로 교반한다. 일정시간 간격으로 Serum Bottle을 꺼내고 용액을 PTFE filter(Advantec사, 0.2 μm, 13 mm)로 여과한 후에 HPLC(Futechs사)를 이용하여 Endosulfan diol 용액을 분석한다. Cl<sup>-</sup>이온을 이용한 분해기작을 확인할 때에는 Endosulfan diol 20 ppm용액 100 ml에 NaCl(Daejung사, 58.44 g, 99%) 8.2 mg을 넣어 Cl<sup>-</sup>의 농도가 50 ppm인 용액을 만들고 위와 같은 과정으로 실험한 후 분석한다.

### 3. 결과 및 고찰

Fig. 1은 20 ppm Endosulfan diol 용액에 Fe(0)을 1.1 g 첨가한 후 5일 간격으로 측정된 농도를 그래프로 나타낸 것이다. Endosulfan diol의 농도가 감소하는 경향으로 보아 Endosulfan diol은 Fe(0)와 반응하는 것을 알 수 있다. Fig. 1과 Fig. 2를 비교해 보았을 때, Cl<sup>-</sup>을 추가하지 않은 반응에서는 8일에 Endosulfan diol 농도가 18 ppm정도가 되었고(Fig. 1), Cl<sup>-</sup>을 추가한 반응에서는 8일에 Endosulfan diol 농도가 거의 0 ppm이 되었다(Fig. 2). 이것으로 보아 Cl<sup>-</sup>을 추가했을 때 Endosulfan diol의 농도가 더 빨리 감소하는 것을 알 수 있다. Endosulfan diol이 감소하면서 생기는 부산물의 구조와 성상을 정확히 규명하기 위해 GC를 측정할 예정이다. 또한 Cl<sup>-</sup>뿐만 아니라 수체에 흔히 존재하는 다양한 이온들을 추가하여 이들 이온이 Endosulfan diol의 환원분해에 미치는 영향을 조사하였다.

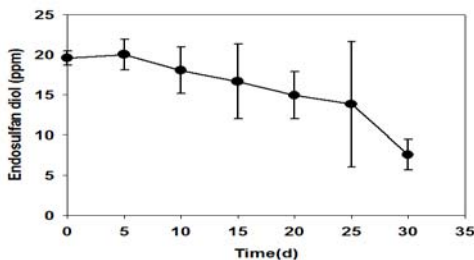


Fig. 1. Fe(0)을 첨가한 Endosulfan diol 용액의 시간당 농도 변화

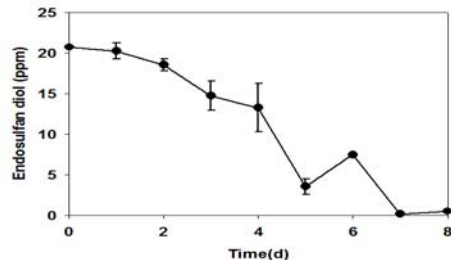


Fig. 2. Fe(0)과 Cl<sup>-</sup>을 첨가한 Endosulfan diol 용액의 시간당 농도 변화

### 4. 참고문헌

조미선, 2014, 영가철을 이용한 엔도설판의 환원분해와 중간생성물의 구조동정 및 산화분해 연구, 박사학위 논문, 순천대학교.