

UPC2) 여러 가지 양이온이 Endosulfan diol의 환원분해에 미치는 영향

안삼영, 김유진, 조은비
 순천대학교 환경교육과

1. 서론

Endosulfan은 유기염소계 살충제로서 노출되면 중추신경에 장애를 일으킬 수 있으며, 정상적인 신경작용을 방해한다. 미미한 경우 어지러움, 구토, 의욕상실 등의 증상을 보이며, 심한 경우 사망에까지 이르게 된다. Endosulfan을 Fe(0)과 반응시키는 과정에서 Endosulfan diol이 중간생성물로 얻어졌다. 본 연구에서는 Endosulfan diol이 Fe(0)에 의해 계속해서 분해되는 과정에 여러 가지 양이온이 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

2. 재료 및 실험 방법

20 ml 용량의 Serum Bottle에 Fe(0)(Daejung사)을 각각 1g씩을 넣는다. 질소로 포화된 20 ppm Endosulfan diol 용액(Acetonitrile(Junse이사, 99.5%):H₂O=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. 여러 가지 양이온의 영향을 조사하기 위한 시약으로 Cl⁻ 이온을 공통으로 갖는 NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂ 과 SO₄²⁻ 이온을 공통으로 갖는 CuSO₄, Na₂SO₄, FeSO₄를 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

Fig. 1은 20 ppm Endosulfan diol 용액에 Fe(0)을 1 g 첨가하고, NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂ 을 넣은 경우 Endosulfan diol의 농도변화를 보여준다. 1가 양이온인 Na⁺, K⁺ 이온이 있는 경우가 2가 양이온인 Ca²⁺, Mg²⁺ 가 있는 경우 보다 Endosulfan diol의 분해가 더 빨라지는 것을 알 수 있었다. Fig. 2는 20 ppm Endosulfan diol 용액에 Fe(0)을 1g 첨가하고, CuSO₄, Na₂SO₄, FeSO₄을 넣은 경우 Endosulfan diol의 농도변화를 보여준다. Na⁺ 이온이 있는 경우가 Cu²⁺, Fe²⁺가 있는 경우 보다 Endosulfan diol의 분해가 더 빨라지는 것을 알 수 있었다. Na⁺ 양이온은 음이온의 종류(Cl⁻, SO₄²⁻)에 상관없이 비슷한 반응성을 보였다.

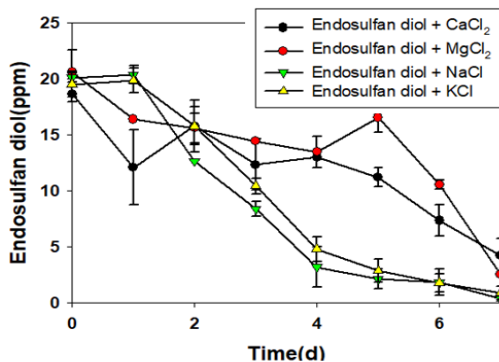


Fig. 1. Cl⁻의 존재하에서 여러 가지 양이온의 영향.

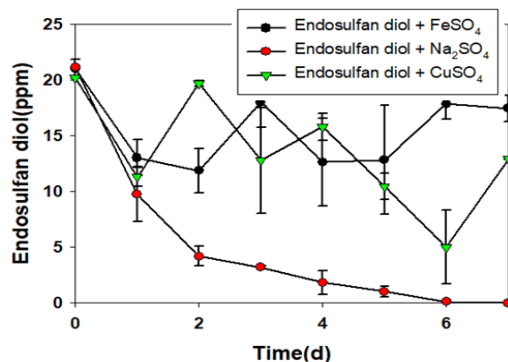


Fig. 2. SO₄²⁻의 존재하에서 여러 가지 양이온의 영향.