

## Cell Surface Display of Organophosphorus Hydrolase for Removal of Toxic Organophosphorus Compounds

Sang Hwan Seo<sup>2</sup>, Dong Gyun Kang<sup>1</sup>, Suk Soon Choi<sup>2\*</sup>, Hyung Joon Cha<sup>1\*</sup>

포항공과대학교 화학공학과<sup>1</sup>, 세명대학교 환경공학과<sup>2</sup>

### Abstract

*Pseudomonas diminuta* MG와 *Flavobacterium* sp.에서 발견되는 organophosphorous hydrolase (OPH)는 각종 살충제 및 화학무기에 널리 사용되고 있는 다양한 독성 유기인계 화합물을 가수분해 할 수 있다. OPH 는 P-O, P-F, P-CN, P-S 등, 다양한 phosphorus-ester 결합을 가수분해 할 수 있고, 그것의 기작은 phosphorus center에 활성 물분자를 추가함으로써 일어난다. 이러한 OPH는 유기인의 가수분해에 대한 매우 높은 활성을 가지고 있으므로 유기인계 화합물을 제거하기 위한 연구 및 응용에 많은 관심을 받아왔다. 그러나, OPH를 대장균 내에 발현시켜서 이를 전세포 생물촉매로 이용하고자 할 때 세포막이 기질과 생성물의 이동을 방해하는 장벽으로 작용하기 때문에 분해효율이 현격히 떨어지게 된다. 본 연구에서는 이러한 단점을 극복하기 위하여 OPH를 세포표면에 발현시켜서 유기인에 대한 전세포 활성을 조사하였다. Paraoxon 과 methyl-parathion에 대하여 활성을 실험한 결과 OPH를 세포내에 발현시켜준 경우와 비교했을 때 세포표면에 발현시켜준 경우 전세포 활성이 높아짐을 확인 할 수 있었다.

### References

1. Grimsley et al., 1997, *Biochemistry*, 36, 14366-14374.
2. Lai et al, 1995, *Arch. Biochem. Biophys.*, 318, 59-64.
3. Lewis et al, 1988, *Biochemistry*, 27, 1591-1597.
4. Shimazu et al., 2001, *Biotechnol. Prog.*, 17, 76-80.
5. Kang et al., 2002, *Biotechnol. Lett.*, 24, 879-883.
6. Jung et al, 1998, *Enzyme Microbial. Technol.*, 22, 348-354.
7. Thomas et al, 2001, *Molecular Microbial.*, 39, 47-53.