

P. aeruginosa EMS1의 mutagen 처리를 통한 고기능 유화제 균주의 개발

이근희¹, 이오미¹, 김기환¹, 차미선¹, 손홍주², 이상준¹

부산대학교 미생물학과¹, 밀양대학교 생물공학과²

전화 (051)510-2193, FAX (051)510-2193

Abstract

This study was performed to improve the efficiency of production of biosurfactant which were produced by newly screened MNNG(N-Methyl-N-Nitro- Nitrosoguanidine) mutagenized *P. aeruginosa* EMS1. A culture grown exponentially for 30°C in tryptic soy broth is adjusted to pH. MNNG is added and incubated in water bath shaker at about 250 ~300rpm. After 20 min, is diluted into colded tryptic soy broth and centrifugation. The cell pellet is resuspended in 50ml of tryptic soy broth. Cultures are grown at 30°C overnight. cetyltrimethylammonium bromide-methylene blue agar plate selected dark blue halo colony. Peanut oil, Castor oil, Olive oil, and so on were compared as carbon source of surface tension and emulsifying activity.

서 론

계면 활성제는 친수성과 소수성 부위를 분자 구조 내에 동시에 가진 물질이다. 계면 활성제 중에서 화학적으로 합성된 계면활성제는 종류도 많고 응용 범위도 대단히 넓다. 그러나 화학합성 계면활성제는 제조 과정이 복잡하고 자연 생태계에 미치는 독성이 매우 강할 뿐 아니라 난분해성 이거나 생물학적 분해가 가능한 물질이라도 대사 중간 산물이 더욱 독성을 야기해 심각한 환경오염 문제를 나타내고 있다. 이에 따라 계면활성제 산업에서는 이러한 문제점을 해결할 수 있는 대체 계면활성제, 즉 환경친화적인 biosurfactant의 개발이 필요하게 되었다. biosurfactant는 생분해도가 우수하며 독성이 적고 분자구조의 다양함에 의해 여러 가지 목적에 활용 될 수 있다는 장점을 가진다.

생물 계면활성제의 개발을 위해 여러 가지 변이원 처리를 통한 고기능 유화제 생산 균주를 선별하여 다양한 탄소원에 따른 생육도와 유화활성, 유화 활성에 미치는 pH의 영향을 조사함으로써, 고기능성 유화제 생산 미생물을 개발하고자 한다.

재료 및 방법

various carbon source	Surface tension(dyne/cm)		Fcmc	
	EMS1	mutant	EMS1	mutant
Bunker-A	40.3	34.0	5.0	4.5
Bunker-B	36.0	32.7	5.0	5.1
Bunker-C	37.0	33.8	5.1	7.2
Peanut oil	35.0	33.0	7.0	8.0
Castor oil	32.8	34.7	7.5	8.2
Corn oil	35.0	28.7	2.0	2.5
Olive oil	31.0	30.0	3.5	4.0
n-Hexadecane	28.0	28.7	2.7	4.0
crude oil	30.3	31.3	6.5	8.0
Waste lubricating oil	29.8	33	5.0	6.0

요약

생물 계면활성제의 개발을 위해 MNNG(N-Methyl-N-Nitro- Nitrosoguanidine), EMS, UV radiator 등 random mutation을 유도하여 가장 고기능 유화제 생산 균주를 선별하여 다양한 탄소원에 따른 생육도와 유화활성, 유화 활성에 미치는 pH 등 생물 계면활성제의 생산에 관한 조사를 한 결과 Bunker A에서는 유화활성이 원래 균주보다 최고 약 6배까지 증가했으며 표면장력 또한 40.3dyne/cm에서 34.0dyne/cm으로 크게 감소되었다.

참고문헌

1. Manual of industrial microbiology and biotechnology
2. Urs A. Ochsner, Andreas K. Koch, Armin Fiechter, and Jakob reiser, "Isolation and characterization of a regulatory gene affecting rhamnolipid biosurfactant synthesis in *Pseudomonas aeruginosa*", Journal of bacteriology, (1994), Vol 176, p 2044-2054
3. Van, Dyke, M. I. Couture, P., Brauer, M., Lee, H., and Trevors. J. T., *Can. J. Microbiol.*, "Pseudomonas aeruginosa UG2 rhamnolipid Biosurfactants"(1993) 39, p1071 ~ 1078 Trehaloe
4. Jean F. MacFaddin, Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria,(1980) The William and Wilkins Co., U.S.A.