

### Characteristic of L-Threonine Crystal in Elliptical Couette-Taylor Crystallizer: Morphology and Recovery

이수연, 김우식\*, Nguyen Anh Tuan  
경희대학교  
(wskim@khu.ac.kr\*)

L-Threonine은 8대 필수아미노산의 하나로, 영양 강화제 및 향생제로 식품 및 의약산업에서 많이 사용되고 있으나, 생산성이 낮은 단점이 있다. 이번 연구에서는 Elliptical Couette-Taylor(ECT) crystallizer를 사용하여 Taylor-vortex에 의한 높은 물질전달과 타원형 내부 원통으로 인한 균일혼합효과를 L-Threonine 결정화에 적용하였다. 결정화 방법은 Drowning-out을 이용하였으며, Mean Residence Time(MRT; 0.5min, 1min, 2min, 3min, 5min)과 Agitation Speed(300, 500, 800, 1000, 1200rpm), 온도(25°C, 35°C, 50°C)를 변수로 하였다. 메탄올을 Anti-solvent로 사용하여 L-Threonine 수용액과 1:1 부피조성으로 주입하여 실험하였다. 실험결과 recovery는 MRT, 온도, 교반속도가 증가함에 따라 높게 나타났으며, ECT결정화기의 결과가 MSMPR 결정화기에 비해 30~40% 더 효율이 높았다. 또한 MRT, 온도가 증가함에 따라 L-Threonine 결정의 morphology는 planar형태에서 orthorhombic형태로 변화하였으며, 변화구간에서 결정의 recovery가 급증되었다. 이 결과는 MRT, 교반속도, 온도가 증가함에 따라 taylor-vortex의 intensity가 증가함에 따라 물질전달이 높게 유도된 결과로 사료된다. 따라서, ECT 결정화기는 MSMPR 결정화기에 비해 높은 생산성을 가지며, 강력한 Taylor-vortex에 의한 물질전달 효과는 결정의 특성을 효율적으로 제어함을 알 수 있었다.