

Recrystallization of Caffeine Crystal Using Anti-Solvent Methods

최현학, 여상도[†]

경북대학교

(syeo@knu.ac.kr[†])

본 연구에서는 반응매법을 사용하여 카페인(Caffeine)을 재결정화하였다. 카페인은 중추신경계통 각성제로 쓰이며 정신을 각성시켜 졸음을 막아주고 이뇨작용을 촉진시킨다. 카페인은 열에 민감하기 때문에, 열에너지 소비가 적고 단순 조작을 통해 결정 크기와 모양, 물성 등을 제어할 수 있는 반응매법을 채택하여 결정화 실험을 수행하였다. 반응매법이란 재결정화가 필요한 고체가 녹아있는 용액에, 용매와는 혼합하고 고체는 녹이지 않는 제3의 용매를 가함으로써 과포화(Supersaturation)를 유발시켜 결정을 석출해내는 방법이다. 본 실험에서는 액체 반응매 방법을 이용하였으며, 용매는 클로로폼(Chloroform), 반응매는 헥산(Hexane)을 사용하였다. 먼저 여러 가지 혼합농도를 가진 클로로폼+헥산 용액의 온도별 용해도를 측정하였다. 결정화 실험을 위해, 클로로폼 10ml에 카페인 0.816g을 녹여 실험에 투입할 용액을 제조했다. 재결정화는 Solution Injection to Antisolvent(SIA) 방법을 사용하였다. 제조한 용액과 반응매를 0/067ml/s의 속도로 혼합시켜 결정을 제조한 다음, 결정을 용액으로부터 분리하여 25°C 진공오븐에 24시간 건조시켰다. 실험 조작 변수로는 주입속도, 농도, 온도, 초음파, 반응매의 부피, 첨가제 등을 사용하였다. 실험결과, 결정화 이전 입자보다 더 작은 크기를 가진 입자들이 형성되었고, 조금 더 균일한 다각형 기둥형태의 입자들이 생성되었다.