

첨가제에 따른 RDX의 핵 생성 메커니즘 분석

박지환, 김준우, 구기갑*
서강대학교
(koo@sogang.ac.kr*)

결정화 공정에서 대상 물질의 핵 생성 메커니즘에 대한 이해는 결정의 물성을 제어하기 위해 반드시 필요하다. 본 연구에서는 1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazinane (RDX)/acetone 계에서 첨가제가 RDX의 핵 생성 메커니즘에 끼치는 영향을 알아보기 위해 첨가제 N-methylpyrrolidone (NMP)와 Polyvinylpyrrolidone (PVP) K15 (분자량: 10000), K30 (분자량: 40000)을 동일비율 (500ppm)로 용액에 가하여 일정 온도에서 냉각 결정화를 실행하였다. 각 과포화비 1.5, 1.8에서 총 54회 실험으로부터 얻어진 핵생성 유도시간 (induction time) 분포로부터 핵 생성 및 성장 속도를 분석하였다. RDX와 PVP의 상호작용으로 인해 PVP는 핵 생성 지연제 (retardant)로 작용하여 핵 생성속도 및 핵 성장 시간 지연 효과를 나타내는 것을 알 수 있었다. 결정 성장은 고분자 사슬 길이에 큰 영향을 받지 않았으나, 핵 생성 속도 지연 효과는 분자량에 비례함을 알 수 있었다.