

Crystal engineering clathrate hydrate with ammonium fluoride in O₂ and N₂ hydrate systems

이병관, 김정탁, 신규철[†]
경북대학교

클래스레이트 하이드레이트는 낮은 온도와 높은 압력의 조건에서 가스나 탄화수소 액체가 물과 화학적 결합이 아닌, 물리적 결합에 의해 고체상태의 결정으로 존재하는 화합물을 말한다. 수소결합으로 연결된 3차원 격자 구조를 형성하는 물을 주체(host)라고 하며, 이 격자 구조 내부에 형성된 동공(cage)에 포집되는 기체나 액체를 객체(guest)라고 한다. 또한 얼음과 유사한 결정 구조를 가지는 불화암모늄은 H₂O / NH₄F 혼합 주체 격자의 가스 하이드레이트를 형성시킬 수 있고 불화암모늄의 농도에 따라서 하이드레이트 내의 공동과 주체 격자의 크기를 조절할 수 있는 것으로 알려져있어 하이드레이트 결정공학적 관점에서 큰 의미를 가지는 물질이다. 본 연구에서는 불화암모늄이 격자에 도핑된 N₂ 하이드레이트와 O₂ 하이드레이트를 각각 형성시켜 PXRD 패턴을 측정, 이를 분석하여 O₂와 N₂ 하이드레이트 시스템에서 불화암모늄의 첨가가 하이드레이트 동공과 결정 구조에 미치는 영향을 확인하였으며, 이러한 동공의 크기변화가 객체 분자의 동공점유율에 미치는 영향을 확인하였다.