

Effects of magnesium ion on the evolution of polymorphism of calcium carbonates

조준희, 홍수진, 박영준[†]

광주과학기술원

(young@gist.ac.kr[†])

이산화탄소를 직접적으로 저장 및 활용할 수 있는 탄소 광물화 기술은 알칼리 금속과 이산화탄소의 자발적 반응을 통하여 고체 탄산염을 형성하는 기술이며, 형성된 고체 탄산염의 성장 제어를 통해 고부가가치를 얻을 수 있다. 탄소 광물화 기술의 원료로 천연 광물 및 산업부산물을 칼슘원으로 사용할 수 있는데, 이들은 주로 저농도 마그네슘을 함께 포함하여 탄산칼슘 성장을 제어한다. 따라서, 저농도 마그네슘에서 탄산칼슘 형성 및 성장에 미치는 영향 조사가 필요하다. 본 연구는 실제 원료의 알칼리 금속원 조성을 모사하여, 마그네슘이 탄산칼슘 형성 및 성장에 미치는 영향을 조사했다. 실험은 칼슘과 마그네슘 비율을 3:1, 4:1, 5:1로 조절하였으며, 탄산 용액 적하 후 숙성시간에 따른 성장제어를 관찰하였다. 마그네슘의 높은 탈수에너지로 인해 마그네슘 비율이 증가할수록 주로 Calcite를 형성하며, Vaterite 및 Aragonite의 비율이 감소하였다. 또한, 숙성 시간이 증가할수록 일부 monhydrocalcite이 형성되며, 24시간 이후에 hydromagnesite가 형성됨을 관찰하였으며, 이 현상은 탄산칼슘 내 마그네슘 이온이 탈수과정을 저해하여 유도되었다