

수산화아미딘 활용 CO₂ 흡수·저장

광주과학기술원, 물·첨가제 필요 없어 ... 유기물 카보네이트 염 형성

상온에서 가역적이고 정량적인 방법으로 이산화탄소(CO₂)를 흡수·저장할 수 있는 기술이 개발됐다.

광주과학기술원은 신소재 공학과 박지웅 교수팀이 물이나 다른 첨가물 없이 고체 상태에서도 이산화탄소와 정량적인 반응으로 염(鹽)을 형성하는 새로운 수산화아미딘(DBUOH) 유도체를 개발했다고 2월11일 발표했다.

가역반응은 화학 반응에서 물질 사이에 정(正)반응과 역(逆)반응이 동시에 일어나는 것을 말한다.

박지웅 교수팀은 수산화아미딘에 이산화탄소를 넣고 가열하면 물이나 다른 첨가물이 없는 상태에서도 당량의 이산화탄소를 흡수해 고체의 유기물 카보네이트 염을 형성하는 사실을 확인했다.

카보네이트 염을 다시 가열(60℃)하면 같은 양의 이산화탄소를 배출하고 원래 상태인 수산화아미딘으로 되돌아가는데 화합물은 질량 대비 최고 27%의 이산화탄소를 흡수하는 것으로 나타났다.

따라서 수산화아미딘을 반복해 사용할 수 있고 당량 반응의 특성을 통해 이산화탄소 흡·탈착과 정량적인 공급이 가능하다.

또 수분 미첨가 등 이산화탄소 흡·탈착 과정이 청정해 잠수함이나 비행기, 우주선 등 밀폐공간에서 발생된 이산화탄소 제거에도 용이하며, 이산화탄소를 재이용하는 합성공정에서 정량적인 이산화탄소 공급원으로도 이용될 수 있을 것으로 기대되고 있다.

다만, 이산화탄소 흡수공정에는 <알칸올아민 수용액> 이용법이 사용되고 있지만 흡수제 상당부분이 물이고 재생과정에서 많은 에너지가 필요하며 부식성, 흡수제 손실, 불순물 발생 등 단점이 적지 않다.

박지웅 교수팀은 “지구온난화의 주범인 이산화탄소의 분리, 회수 방법이 다양하게 연구되고 있는데 수산화아미딘을 이용하는 방법은 기존의 단점을 획기적으로 보완해 실용화에도 매우 용이하다”고 말했다.

연구 결과는 국제학술저널지 케미컬 커뮤니케이션즈 인터넷판 최신호에 실렸다. <저작권자 연합뉴스 - 무단 전재·재배포 금지>

<화학저널 2010/02/12>