에어로젤 촉매는 상업적으로 적용 가능한가?

서동진*
한국과학기술연구원
(djsuh@kist.re.kr*)

에어로젤은 보통 솔-젤 합성 및 초임계 건조를 이용하여 만들어지는 초다공성 물질로서 기네스북에 기록된 가장 가벼운 고체이다. 에어로젤은 그 특유의 기공 구조로 인하여 매우 우수한 단열성을 보이므로 이를 상업적으로 활용하기 위한 경쟁적 개발 노력이 구미 선진국을 중심으로 이루어지고 있으며 이미 화학공장의 단열 및 반투명 단열 창호 시스템 등 상업적 활용성과가 나타나고 있다. 그러나 비교적 저가의 범용 단열재를 에어로젤이 대체하기 위해서는 저가 생산이라는 경제성 확보와 활용이 용이한 형태로 공급이 가능하여야 하는 문제점이 해결되어야 한다.

에어로젤은 솔-젤 합성법을 활용하여 만들어지므로 미량 성분의 균일한 분산이 가능하여 활성 성분의 분산도를 높일 수 있으며 또한 표면적이 넓으면서도 기공의 크기가 메조 기공의 범위에 있어 촉매 및 촉매 담체로서 활용 가능성이 꾸준히 제기되고 있다. 촉매는 저가 제품이 아니므로 에어로젤 단열재의 경우와는 달리 에어로젤 촉매가 기존 촉매에 비하여 매우 우수한 성능을 보일 경우에는 고가이더라도 활용 가능성이 높다고 할 수 있다. 그러나 현재 특허나 문헌에는 에어로젤을 촉매로 활용한 사례가 많이 보고된 바 있으나 상업적으로 활용된 사례는 아직 찾아 볼 수 없다. 그렇다면 과연 에어로젤 촉매가 상업적으로 활용이 가능할 것인가? 본 발표에서는 에어로젤을 촉매로 활용한 사례를 분석하면서 상업적 활용 가능성에 대한 전망을 살펴보기로 한다.