

벤젠의 화학기상증착법에 의한 탄소분자체 세공경 크기 조절 연구

손석진, 최정식, 추고연, S.Vijayalakshmi¹, 김태환*

한국에너지기술연구원; ¹IIT-Bombay, India

(thkim@kier.re.kr*)

탄소분자체는 제올라이트나 활성탄과 같은 흡착제의 일종으로 흡착질을 피 흡착질로부터 흡착시켜 분리시키는데 이용된다. 그러나 다른 흡착제와 다른 점은 특정가스에 대한 높은 선택성이 있어 혼합가스 중 일정가스를 분리 농축시킬수 있는 특징이 있다.

본 연구에서는 탄소분자체를 제조하기 위해 필리핀산 야자를 원료로한 char를 일정량의 바인더와 혼합하여 펠렛형태의 시료를 제조하였고, 세공을 형성시키기 위해 로터리킬른장치에서 불활성 가스를 주입하면서 800°C에서 탄화 시키며 CO₂가스를 주입하여 활성화 시켰다. 다음 공정으로 세공크기 조절을 위해 벤젠의 화학기상증착법을 이용하였다.

화학기상증착법은 벤젠을 세공벽 또는 세공 입구에 증착시켜 세공의 크기를 줄이는 것으로 투입되는 벤젠의 양과 반응 온도 그리고 반응시간등의 변수에 의해 증착정도가 달라지게 되므로 세공의 크기 또한 변하게 된다. 그래서 실험 변수를 크게 2가지로 분리하여 ①주입되는 벤젠의 양의 변화, ②벤젠증기와 접촉되는 반응시간으로 각기 다른 시료를 제조하였다. 그러기 위해 반응기 앞단에 실린지 펌프를 설치하여 일정량의 벤젠을 주입시키고 주입된 벤젠은 evaporator를 거쳐 회전하고 있는 시료와 반응하도록 장치를 설치하였다. 제조된 시료는 흡착질(CO₂, CH₄, N₂, O₂)의 흡착속도를 부피법을 이용하여 측정하였고, SEM 분석을 통해 세공의 변화를 관찰 하였다.