

탄소나노튜브와 활성탄의 공기로부터 질소 및 산소의 분리능에 관한 연구

서희승, 김복련¹, 서양곤*

경상대학교 화학공학과; ¹경상대학교 환경보건학과
(ygseo@gsnu.ac.kr*)

대기 중 가장 많은 양을 차지하는 질소와 그밖의 산소, 아르곤은 그 쓰임이 광범위하므로 이를 분리하는 기술이 많이 연구되어져 왔으며 최근에는 탄소나노튜브라는 물질의 발견으로인해 이의 응용분야는 더욱 넓어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 이 신소재인 탄소나노튜브와 넓은 표면적을 가진 활성탄을 통해 대기중의 산소와 질소의 분리에 관한 흡착성능 실험을 하였다. 탄소나노튜브와 활성탄은 미세기공으로 넓은 표면적을 가지는 탄소질의 물질로서 흡착과정을 통해 공기중의 산소와 질소를 분리 할 수 있다. 또한 탄소나노튜브는 정제과정을 통해 튜브내 불순물이 제거되고 이로인해 표면적이 커지게 된다. 본 연구에서는 이와같은 활성탄과 탄소나노튜브의 표면적을 이용하여 단일기체인 산소와 질소, 아르곤가스의 흡착능력, 혼합기체인 공기의 산소와 질소의 분리 성능을 알고자 10°C, 20°C, 30°C, 40°C의 온도범위와 0.1~10atm의 압력에서 흡착실험을 하였다. 실험 결과 활성탄과 탄소나노튜브 모두 단일기체인 산소와 질소, 아르곤 모두 낮은 온도범위에서의 흡착능력이 뛰어났고, 압력이 높을수록 흡착량이 많은 것으로 나타났다. 그리고 탄소나노튜브와 활성탄 모두 공기 분리능력이 뛰어났으며 탄소나노튜브는 단일기체 흡착량이 활성탄보다 많았다. 탄소나노튜브는 정제 후의 흡착량이 정제 전 보다 많이 나타났으며 기체에 있어서는 산소가 질소보다 흡착능력이 뛰어난 것으로 나타났다.