

Reactivation of HNO₃ treated Activated Carbon Fibers

김한상, 윤희승, 유승곤*
충남대학교 화학공학과
(skryu@cnu.ac.kr*)

활성탄소섬유(Activated Carbon Fiber)는 균일한 미세공의 발달과 이들 미세공들이 서로 관통되어 있는 구조적 특성으로 저분자 유기물질의 흡착용량이 크고 흡착속도가 매우 크며 흡착저항이 거의 없는 장점이 있으나, 분자량이 큰 유기물질의 흡착과 촉매의 담체로 이용하기에는 적절하지 못한 결점이 있다. 본 연구는 이러한 결점을 보완하기 위하여 활성탄소섬유를 질산으로 표면처리하고 이를 다시 활성화함으로써 평균기공의 크기를 확대하는데 목적을 두었다. 즉, 다양한 질산농도와 조건으로 활성탄소섬유를 표면처리한 후 활성화 온도, H₂O/N₂비 및 활성화 시간을 달리하여 재활성화 하였다. 활성탄소섬유의 비표면적과 기공 구조는 77K에서 N₂ 등온흡착으로 조사하였으며 표면구조는 SEM을 사용하여 관찰하였다. 그 결과 20°C, 40°C, 60°C에서 1M HNO₃ 처리한 활성탄소섬유의 800°C, 850°C, 900°C에서의 재활성화온도에 따른 수율(%)은 평균 82.8, 77.6, 63.8%였으나 100°C에서 1M HNO₃ 처리한 활성탄소섬유의 800°C, 850°C, 900°C에서의 재활성화에 따른 수율(%)은 평균 56.52, 50.49, 36.17%로 크게 감소하였다. H₂O/N₂비의 변화는 수율(%)의 변화에 별로 영향을 미치지 않았다. 100°C에서 1M HNO₃ 처리한 활성탄소섬유를 900°C에서 30분간 재활성화하면 평균세공 크기는 14.5Å에서 25.4Å으로 확대되었다. 이는 활성탄소섬유의 세공크기 확대는 HNO₃ 처리 온도와 활성화온도에 주로 영향을 받는 것으로 판단된다.