

## CO<sub>2</sub> gas에 의한 탄소섬유의 활성화에 관한 연구

### A Study on the Activation of Carbon Fibers by CO<sub>2</sub> Gas

노 제 승, 서 동 수  
충남대학교 재료공학과

#### 1. 서 론

활성탄소섬유(Activated Carbon Fiber ; ACF)라 함은 산화분위기하에서 표면산화된 탄소섬유를 말한다. 활성탄소섬유의 비표면적(Specific Surface Area ; SSA)은 보통 2000 m<sup>2</sup>/g 이상으로써 기존의 다른 흡착체나 활성탄에 비하여 매우 크다는 특징이 있다. 활성탄소섬유의 제조는 보통 산소함유가스를 흘려보내면서 고온에서 산화반응시키는데, 섬유와 반응가스의 종류 및 온도 등 산화반응조건에 따라 비표면적이나 미세공크기 등의 활성탄소섬유의 최종 특성에 영향을 준다. 본 연구에서는 pitch-based carbon fiber를 CO<sub>2</sub> gas로 반응시켜 여러 조건에서 활성화탄소섬유를 제조하였으며, 각각의 흡착등온곡선으로 비표면적과 총 미세공부피 등을 측정하여 활성화조건을 수립하였다. 또한 SEM으로 표면형상변화를 관찰하였다.

#### 2. 실험 방법

##### (1) 활성화 산화반응

- 시료 ; high modulus pitch-based carbon fiber  
isotropic pitch-based carbon fiber
- 분위기 ; CO<sub>2</sub> gas

##### (2) 분석

- 온도별 중량감소
- 흡착등온곡선 측정
- 표면형상관찰 ; SEM (Hitachi S-2400)

#### 3. 결 과

- (1) 반응온도가 높을수록 중량감소(burn-off)는 증가하였다.
- (2) Isotropic pitch-based 섬유의 경우 40%까지 중량감소가 일어나도 섬유의 직경이 감소하지 않았고 표면형상변화도 없는 것으로 보아 섬유내부에 많은 기공들이 존재함을 추측할수 있으며, 비표면적이 3000 m<sup>2</sup>/g 이상의 활성탄소섬유를 얻을수 있었다.
- (3) High modulus 섬유로는 좋은 활성탄소섬유를 얻을수 없었다.