다공성 탄소재료 기반 필터 제조 기술

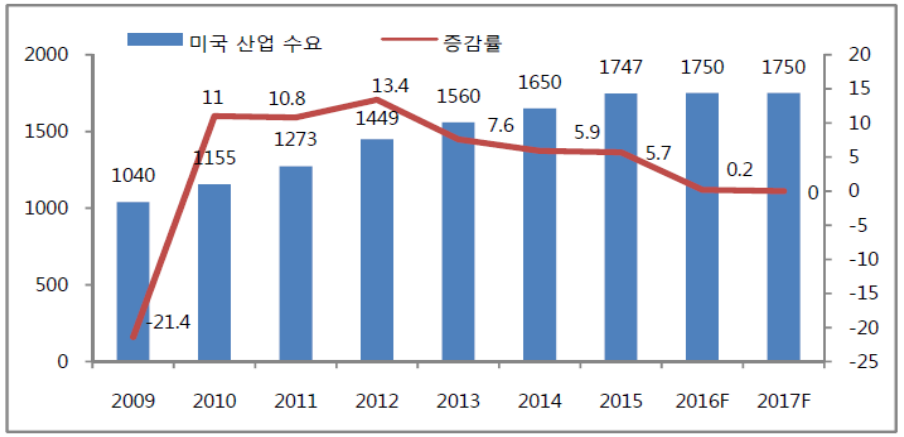
안전보호기술지원팀

ECO융합섬유연구원
Korea Institute of Convergence Textile

1

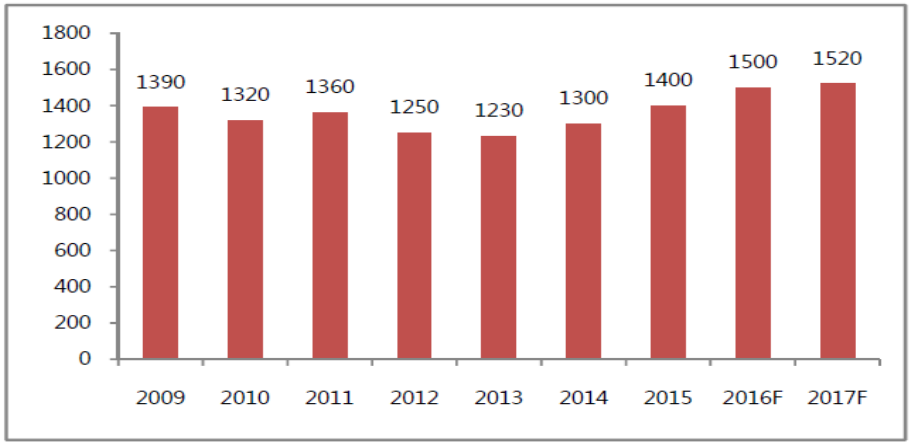
- 산업화와 자동차 시장의 성장 -

미국 자동차 시장 규모



자료: Bloomberg, KAMA, KARI, 한양증권 리서치센터 단위: 만대, %

서유럽 자동차 시장 규모

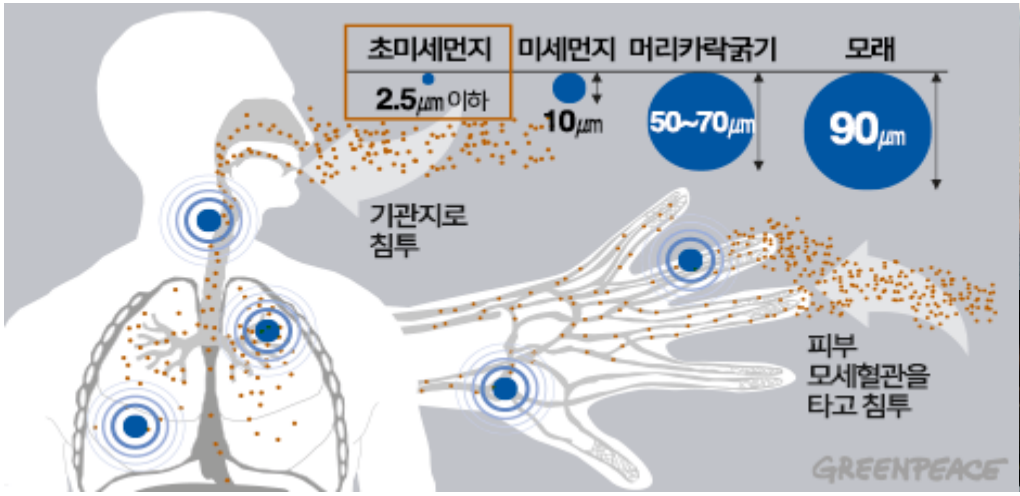


자료: Bloomberg, 한양증권 리서치센터 단위: 만대, EU15

미국 및 서유럽 자동차 시장은 지속적인 성장으로 필터시장이 매우큼

1

- 배출가스 규제 및 초미세먼지 -

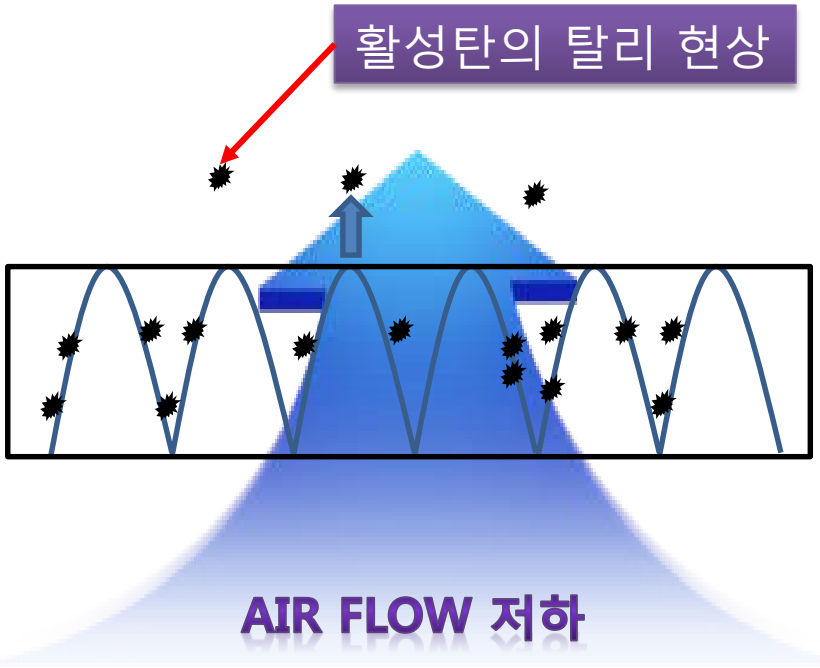


자동차에 의한 배출 가스 문제가 대두 되고 있으며 화석연료 사용으로 인한 환경오염

- 2013년 세계보건기구는 초미세먼지를 1급 발암물질로 지정
- 2010년 한해 320만명이 초미세먼지로 조기사망한것으로 밝혀짐
- 초미세먼지 경고 일수는 점차 늘어나고 있으며 이로 인한 필터류 제품 수요가 증대되고 있음

1

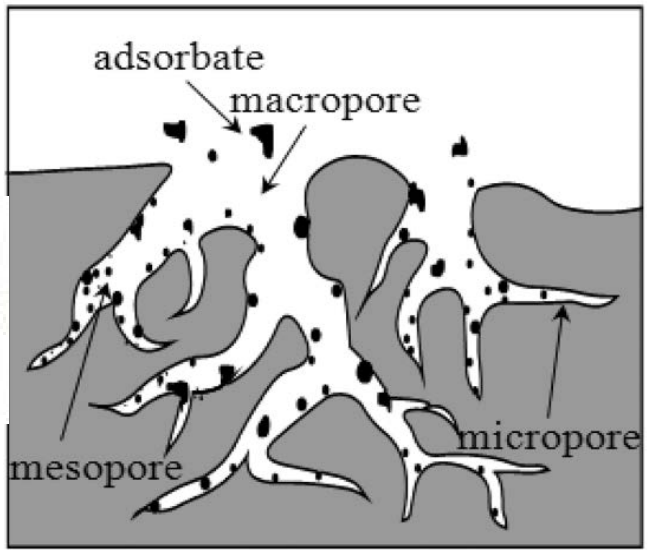
- 기존 활성탄 필터의 문제점 -



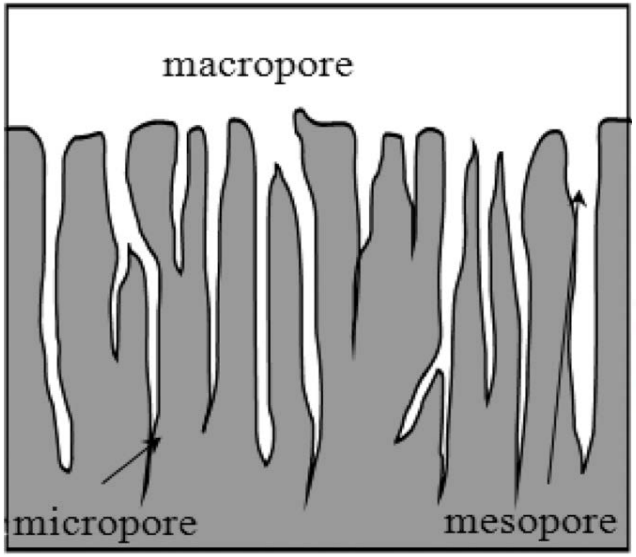
- 분말 및 비드형태의 물질적용을 위해 **바인더를 사용하는 문제**
- 최고 50% 이상의 성능저하와 **활성탄이 탈리** 되어 2차 오염유발
- 활성탄을 필터에 고르게 분산 하기 어려움

2

- 활성탄소섬유 -



활성탄소



활성탄소섬유(ACF)

- 활성탄소섬유는 비표면적, 흡착력이 기존 활성탄소보다 월등히 우수한 소재
- 활성탄소섬유는 2nm 미만의 입경을 가지는 Micro-pore가 매우 발달
- 활성탄소에 비교하여 흡착량은 약 10배 크고 흡착속도는 100배 빠름

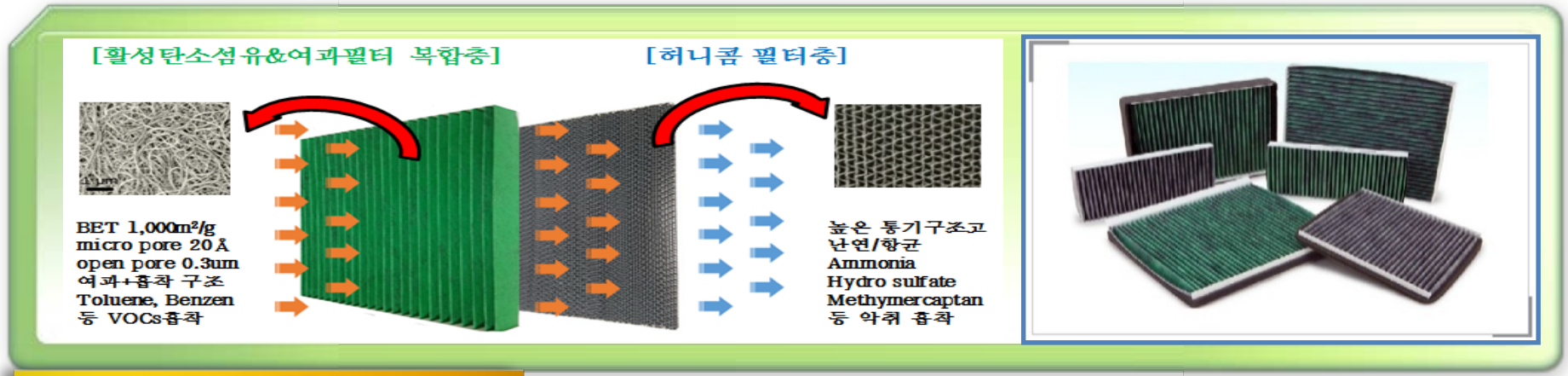
2 - 필터제품 품질 향상 -

- **호흡기와 피부질환 문제 발생할 가능성 높음**
- **여름철 고온 다습 조건으로 캐빈필터의 항균성이 요구됨**

3 기술개발 방향

- 개발 목표-

ACFs/Honeycomb 하이브리드 소재를 활용한 유해가스 제거용 콤비필터 개발



주요성능

- 압력손실 20 mmAq 이하
- 분진제거 80% 이상
- VOC 75~90% 이상 제거
  (톨루엔, 아황산, 암모니아, 메틸메르캅탄, 황화수소)
- 항곰팡이 1급 이하
- 항균성 99.9%
- 공기투과도 150 $cm^3/cm^2/sec$
- 인장강도 10 N/cm 이상
- 신율 1% 이상

1. 저비용 활성탄소섬유 필터 및 첨착 물질 개발
2. 자동차 콤비 필터용 활성탄소섬유 페이퍼 제조기술 개발
3. ACFs/Honeycomb 하이브리드 콤비필터 제품화