

실험배경 및 목표

실험배경

- 산화 반응 시 과량의 산화제 및 추가적인 에너지 필요
- 환원 반응 시 과량의 환원제 및 혐기성 반응조건 필요
- 동시 산화&환원 반응 시스템 개발 필요

실험목표

- 추가적인 에너지 및 케미컬이 없는 극한조건에서의 동시 산화&환원 반응 유도
- 단일 산화, 환원반응보다 증진된 동시 산화&환원 반응성

Full paper



실험결과 및 고찰

동시 산화&환원 반응성 평가

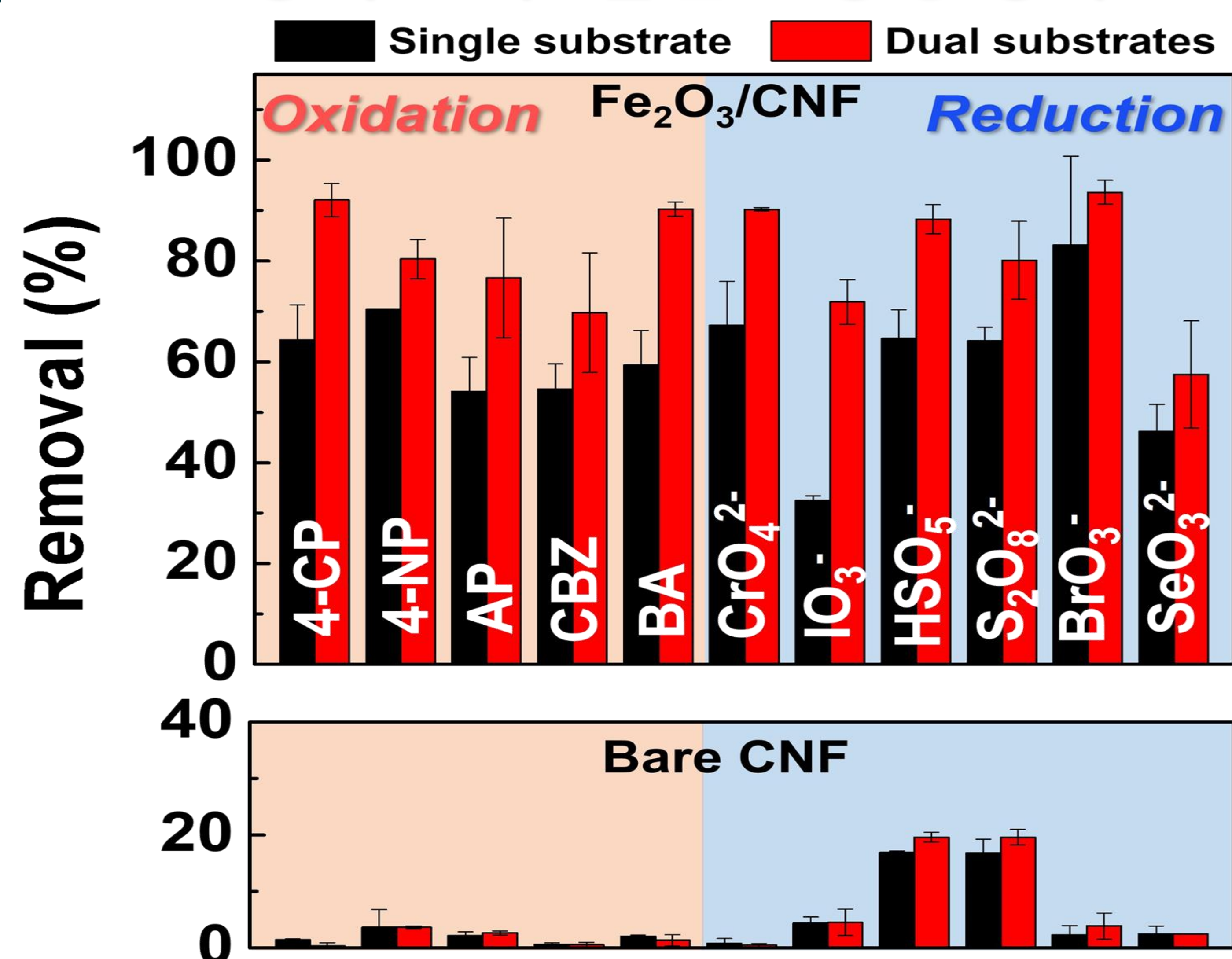


그림1. $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CNF}$ 에 의해 제거되는 다양한 유&무기오염물질.

반응중간체 생성 확인

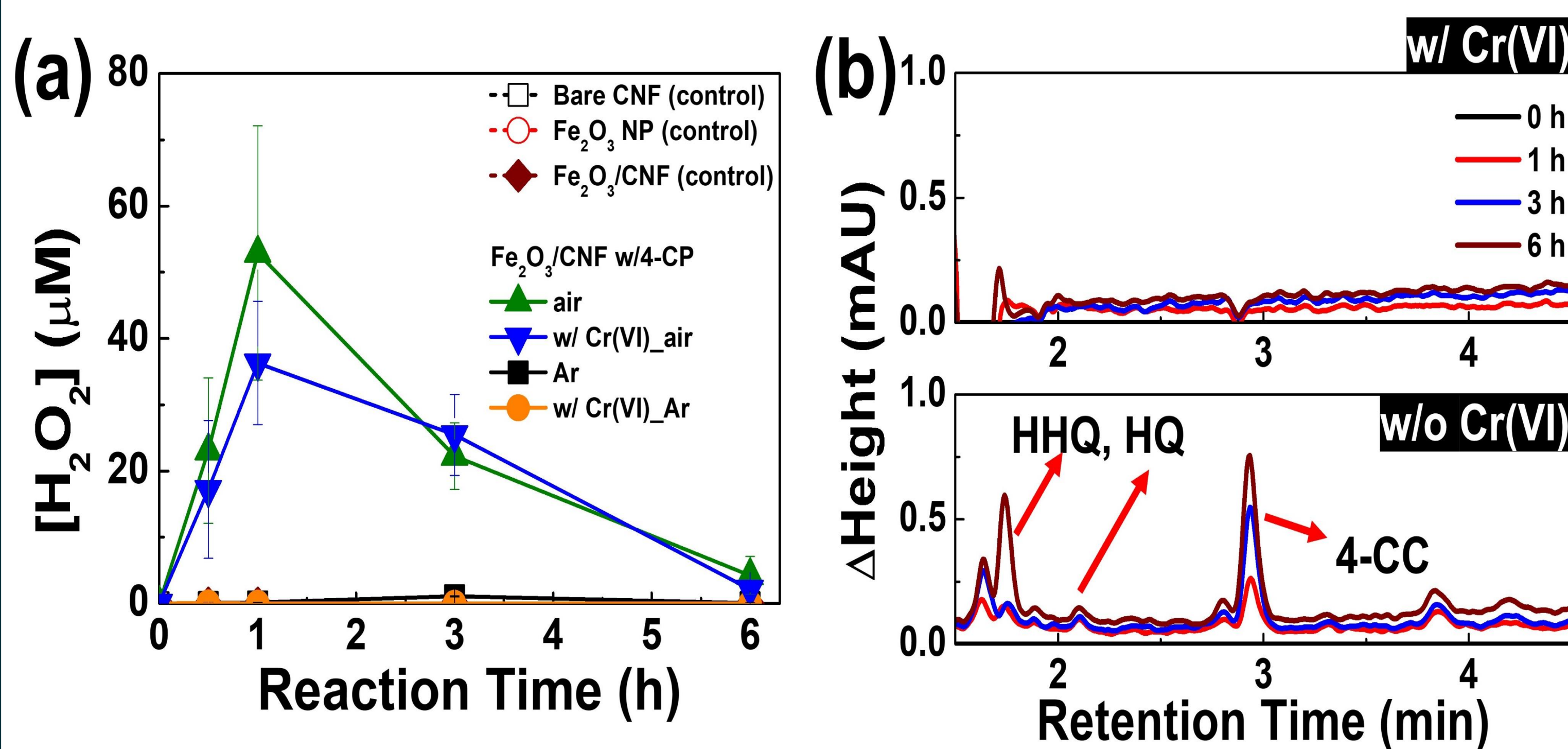


그림2. 반응 중 생성되는 (a) 과산화수소, (b) phenolic intermediates 비교그래프.

활성멤브레인 적용성 평가

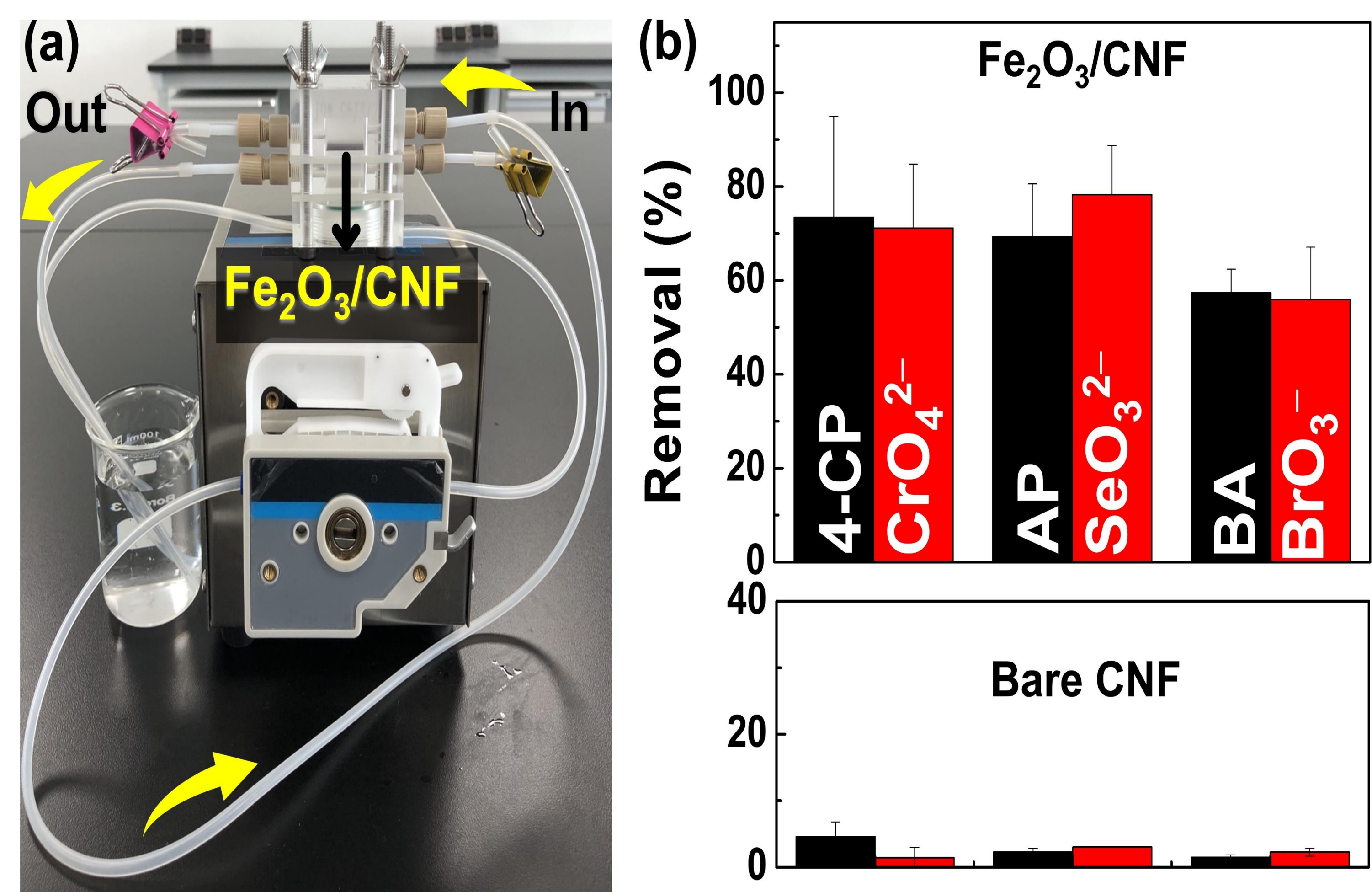
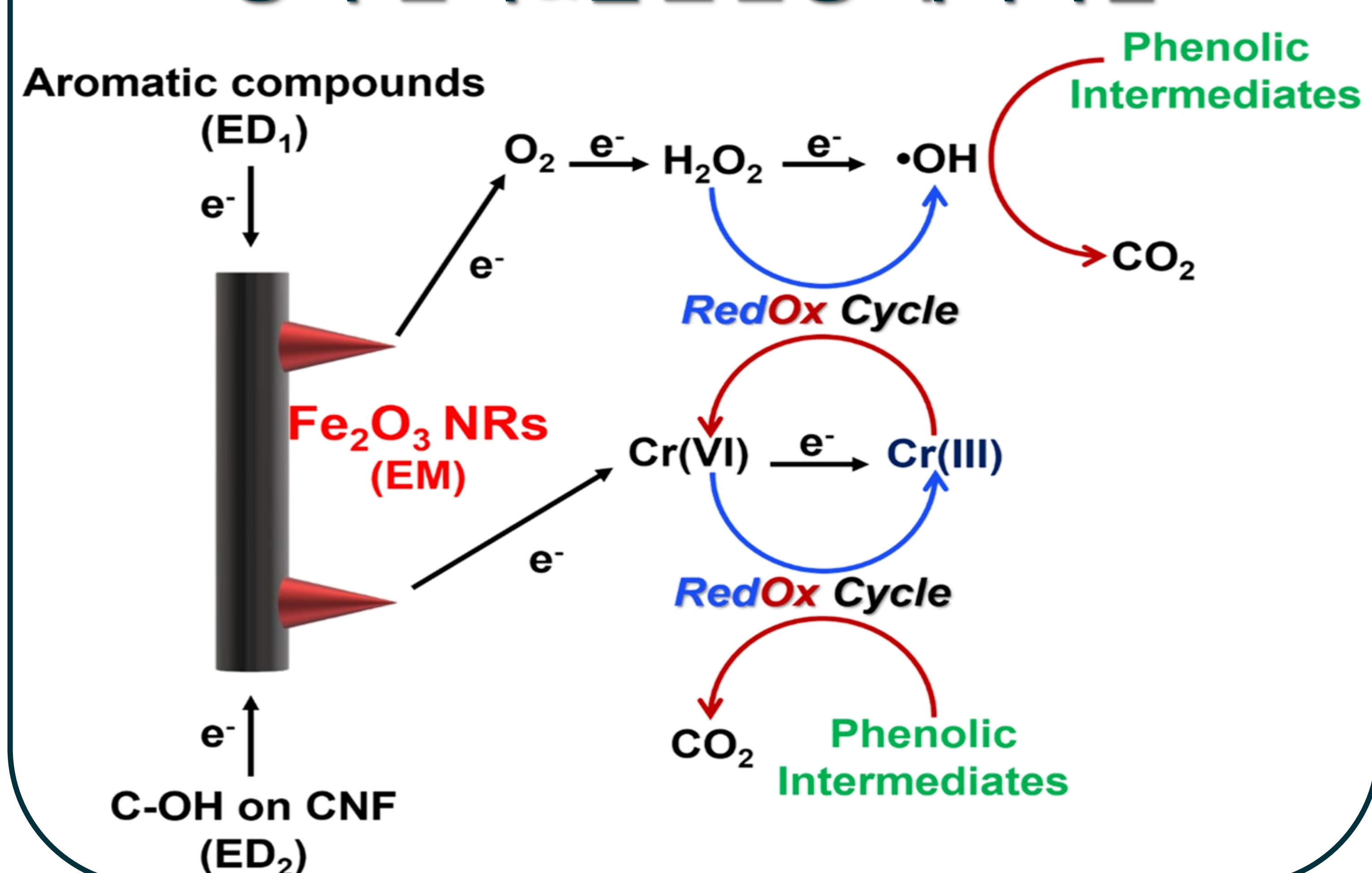


그림3. (a) $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CNF}$ 이 삽입된 Flow-system 모식도, (b) Flow-system의 동시 산화&환원 반응효율 비교그래프.

동시 산화&환원반응 메커니즘



결론

- 반응중간체 간의 Synergistic interaction으로 동시 산화&환원 반응효율 증진
- 반응 시 생성되는 과산화수소와 잔여 Cr(VI) 의 반응으로 $\cdot\text{OH}$ 생성 및 산화 반응 촉진
- 반응 시 생성되는 페놀류 중간체와 Cr(VI) 직접적인 반응으로 환원 반응 촉진
- Flow-system 평가를 통한 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{CNF}$ 의 활성멤브레인 적용 가능성 확인