

개질된 폴리스타이렌에 고정화된 헤테로폴리산 촉매 제조와 알코올 전환반응으로의 활용

김희수, 송인규*

서울대학교 화학생명 공학부

(inksong@snu.ac.kr*)

헤테로폴리산 촉매는 산 및 산화환원 능력을 동시에 지니고 있으며, 균일 반응과 더불어 불균일 반응과 같이 다양한 조건에서도 활용 가능하다. 또한, 헤테로폴리산은 비교적 높은 열적 안정성과, 극한 반응 조건하에서도 활용 가능한 촉매로 알려져 있지만, 낮은 촉매 표면적($<10\text{m}^2/\text{g}$)에 따른 반응성 제한은 해결되어야 할 문제로 남아 있다. 따라서 헤테로폴리산의 고정화 방법으로 탄소체, 실리카, 알루미나와 같은 무기물질과 전도성 고분자 등을 촉매의 담체로 활용하고 있다. 본 연구에서는 표면 개질이 비교적 용이하고, 합성 과정이 간단한 구형 폴리스타이렌(PS bead)에 헤테로폴리산을 담지한 촉매를 제조하였다. 헤테로폴리산의 경우, 헤테로폴리음이온이 지니는 Negative Charge를 이용할 경우 Positive Charge를 지니는 담체에 고정화가 가능하다. 본 연구에서는 표면 개질을 통해 양전하를 가지게 되는 폴리스타이렌을 촉매의 담체로 활용하였다. 제조된 촉매의 경우 XRD 분석을 통해 촉매 입자가 PS bead 표면에 고분산 된 것을 확인할 수 있었으며, SEM-EDX 분석과 ICP-AES를 통해 고담지량의 헤테로폴리산 촉매가 제조된 것을 확인할 수 있었다. 또한 이들 헤테로폴리음이온은 FT-IR 분석 결과 화학적으로 안정하게 PS bead 표면에 고정화된 것으로 나타났다. 본 연구에서는 제조된 촉매의 산화 촉매로서의 활용 가능성을 파악하기 위해 기상에서 진행되는 알코올 전환 반응을 수행하였다 (KOSEF R01-2004-000-10502-0).