

황산화 지르코니아 상에서 스티렌에 의한
페놀의 알킬화 반응에 관한 연구

윤현준, 조장호, 권용철, 이경민, 김수빈, 정민철, 신은주,
곽원봉¹, 정성훈¹, 안호근[†]
순천대학교; ¹(주)에스에프시
(hgahn@sunchon.ac.kr[†])

합성고무 및 수지 제조 공정에 산화방지제로 첨가되며, LCD 패널 현상액의 주요한 원료로 사용되어지는 비이온계면활성제의 출발물질인 styrenated phenols(SPs)를 합성하고자 하였다. 현재 SPs 합성에는 균일촉매인 액체촉매를 사용되고 있으나, 중화와 여과를 위한 추가공정이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 고체촉매를 사용하여 SPs 혼합물 내 di-styrenated phenol (DSP)의 함량이 높은 SPs 혼합물을 합성하고자 하였다. 사용한 고체촉매는 $\text{SO}_4^{2-}/\text{ZrO}_2$ 이며, SO_4^{2-} 이온은 1M- H_2SO_4 수용액에 담체인 $\text{Zr}(\text{OH})_4$ 를 넣고 교반함으로써 담지하였다. 제조한 촉매의 특성은 XRD 패턴과 FT-IR 스펙트럼을 통하여 조사하였으며, SPs 합성에 대한 촉매의 활성은 통상적인 회분식 액상반응장치를 이용하여 조사하였다. XRD 패턴 분석결과, $\text{Zr}(\text{OH})_4$ 를 황산화하면 단사정계와 정방정계 결정구조가 혼합된 ZrO_2 로 변화함을 알았다. FT-IR 스펙트럼에서 O-S-O결합에 의한 비대칭 진동 흡수피크가 1075cm^{-1} 와 1202cm^{-1} 에서 나타났으며, 황산 수용액의 처리농도가 증가할수록 1075cm^{-1} 의 흡수피크가 강하게 나타났다. SPs 최적 합성조건은 담체 대비 황산 수용액의 처리농도 5wt%, 반응물 대비 촉매량 3wt%, 반응온도 80°C , 반응시간 6시간이었다. 이 때 페놀과 스티렌의 전화율은 모두 거의 100%이었으며, DSP 선택율은 63.5%이었다.

Key words : Styrenated phenols, $\text{SO}_4^{2-}/\text{ZrO}_2$, 알킬화, $\text{Zr}(\text{OH})_4$