

킬레이트와 철염의 종류에 따라 제조한 균일상 촉매의 유화수소에 대한 산화반응성 연구

치진명* · 이인화

조선대학교 환경학과

철염의 종류 및 킬레이트 종류에 따라 균일상 촉매를 제조하여 기포탑 반응기에서 유화수소 농도를 2000ppm 고정하여 주입할때, 각각의 촉매의 종류에 따른 유화수소의 고체황으로 전환율과 이때의 촉매용액의 pH 변화를 살펴보았다. 또한 Fe-킬레이트 종류가 유화수소 산화반응에 미치는 영향을 살펴보았다.

철염 $\langle \text{Fe}(\text{NO}_3)_3, \text{FeSO}_4, \text{FeCl}_3, \text{Fe}(\text{OH})_3 \rangle$ 및 킬레이트 $\langle \text{EDTA}, \text{NTA} \rangle$ 종류에 따른 Fe-EDTA 및 Fe-NTA 균일상 촉매의 유화수소에 대한 산화반응결과는 다음과 같다.

Fe-EDTA 균일상 촉매에서는

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3\text{-EDTA} > \text{FeSO}_4\text{-EDTA} > \text{FeCl}_3\text{-EDTA} > \text{Fe}(\text{OH})_3\text{-EDTA}$ 순서로 유화수소산화반응에 대한 전환율과 pH 변화에 대한 안정성을 보였다.

Fe-NTA 균일상 촉매에서는

$\text{FeCl}_3\text{-NTA} > \text{Fe}(\text{NO}_3)_3\text{-NTA} > \text{FeSO}_4\text{-NTA} > \text{Fe}(\text{OH})_3\text{-NTA}$ 순서로 유화수소산화반응에 대한 전환율과 pH 변화에 대한 안정성을 보였다.

또한 철염과 킬레이트 종류에 따른 반응성이 우수한 촉매의 유화수소산화반응에 대한 전환율과 촉매 용액의 pH 변화에 따른 안정도는 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3\text{-EDTA}$ 촉매가 $\text{FeCl}_3\text{-NTA}$ 촉매보다 산화반응성과 pH 변화에 안정함을 알 수 있다. 이는 Fe-chelate 결합구조에서 EDTA 킬레이트가 NTA 킬레이트 보다도 Fe-킬레이트 결합구조가 안정한 결과로 볼 수 있다.