

압력 변화에 따른 분젠 반응 공정에서의 생성물 조성 변화

김태환*, 정현도, 손석진, 김인환, 배기광
한국에너지기술연구원
(thkim@kier.re.kr*)

수소는 단위 질량 당 포함된 화학에너지가 가장 큰 연료로써, 수소의 연소 시 다른 탄화수소의 발생 없이 순수한 물만 발생하기 때문에 청정 에너지원으로 각광 받고 있다. 수소를 생산하는 공정은 납사 크래킹에 의한 제조, 천연가스나 알콜류의 수증기 개질 및 물분해를 통한 제조 등이 있으며, 본 연구에서는 열화학적 물분해에 의한 수소생산 공정 중 하나인 IS 사이클에서 분젠 반응에 관한 연구를 수행하였다. GA사가 제시한 분젠 반응식을 토대로 2액상분리 현상 및 황산상과 HIX상에서 각 성분들의 조성 변화를 살펴보기 위하여 SO_2 를 상압으로 주입한 상압반응과 2 bar로 주입한 가압반응으로 구분하여 그 차이를 분석하였다. 1.2 L의 Pyrex reactor에 $\text{I}_2/\text{H}_2\text{O}$ 를 6 : 16의 몰비로 투입하고 SO_2 를 상압과 가압으로 투입하여 반응 압력에 따른 분젠 반응의 변화를 살펴보았다. 상압 반응 및 가압 반응 모두 생성물인 요오드화수소와 미 반응된 요오드가 착화합물인 polyiodides을 형성하여 또 다른 생성물인 황산과의 비중 차이에 의한 2액상 분리가 일어나는 것임을 알 수 있었다. 또한 가압 반응 시 상압 반응과 비교하여 HIX상에서 요오드의 농도 감소 및 HI의 농도가 증가함을 알 수 있었으며 반응 압력 조건의 변화에 의하여 반응 속도는 거의 동일하게 나타났다.