

Slurry-Phase Hydrocracking 운전 조건에 따른 생성물의 수율 성상 변화

임석현^{1,2}, 고강석^{1,3}, 김우현^{1,3}, 김광호^{1,3}, 김용구^{1,3},
노남선^{1,3,†}

¹한국에너지기술연구원; ²과학기술연합대학원대학교;

³한국화학연구원

(nsroh@kier.re.kr[†])

전 세계적으로 제한된 원유매장량과 환경오염에 따른 배출가스 규제에 의해 중질유의 고부가가가 대두되고 있다. 이러한 측면에서, 고부가 가치 생산물의 수율 증가와 impurity를 저감하기 위한 방안으로 Slurry-Phase Hydrocracking 공정이 개발되고 있으나 아직까지 상용공정에 최적화된 연구발표 사례는 많지 않다. 따라서 본 연구에서는 batch system에서 상용촉매를 사용하여 반응 온도와 시간 그리고 촉매의 농도 변화에 따른 hydrocracking 생성물의 수율 및 성상 변화를 알아보려고 실험을 진행하였다. 그 결과 주어진 운전조건하에서 온도 증가에 따라(385~440°C) 액상 성분 중 middle distillate(177~343°C) 수율이 10%에서 28% 증가했음을 보였고 촉매농도에 따른 coke 발생량이 21.6%(촉매 미사용)에서 최대 1.6%으로 줄어들음을 확인할 수 있었다. 또한 반응시간 증가에 따라(1~4h) 액상 성분 중 [naphtha+ middle distillate(<343°C)] 수율이 45%에서 51%로 증가했지만 gas 수율이 11%에서 24%, coke의 수율이 2.38%에서 5.36%로 함께 증가하는 경향을 보였다.