

Packed Bed Reactor에서  
Fischer-Tropsch 합성 반응의 CFD해석전형배, 윤도영<sup>†</sup>

광운대학교

(yoondy@daisy.kw.ac.kr<sup>†</sup>)

Fischer-Tropsch(FTS) 합성반응은 석탄을 액체 연료화 시키는 CTL(Coal-To-Liquids)기술, 바이오매스를 액체 연료화 시키는 BTL(Biomass-To-Liquids)기술과 같이, 탄소화합물을 액체 연료화 시키는 기술에서 매우 중요한 과정이다. 석탄, 바이오매스, 천연가스 등 다양한 탄소화합물들을 이용하여 합성가스(CO+H<sub>2</sub>)로 개질한 후, FTS반응으로부터 합성가스를 디젤이나 가솔린과 같은 액체연료로 전환 할 수 있다. FTS반응으로 생산된 액체연료는 기존의 석유기반 액체연료들 보다 황과 같은 환경오염 물질이 적거나 거의 없어서 친환경 연료로 사용될 수 있다. 그 성능이 석유기반 액체연료보다 같거나 우수하며, 기존의 석유기반 연료를 사용했던 장비에 그대로 대체하여 사용이 가능하다는 장점이 있다. 또한, FTS기반 연료를 사용하기 위해서 추가적인 인프라를 구축할 필요 없이 기존의 인프라를 그대로 사용할 수 있다. 이러한 FTS공정에는 여러 종류의 반응기들이 사용될 수 있는데 본 연구에서는 CFD (Computational Fluid Dynamics)를 이용하여 고정상 반응기에서의 FTS공정을 연구하였다. FTS의 반응속도 식에 대한 사용자함수를 적용하여 반응기 내에서의 합성가스 전환율과 운전 조건에 따른 생성물의 농도분포를 해석하고자 하였다.