

헥센, 촉매 개발로 국산화 임박

수입대체 1000억원 수준 ... 셰일가스 경쟁력 확보가 관건

국내 연구진이 메탈로센(Metallocene) PE(Polyethylene)의 핵심 원료인 헥센(Hexene) 생산이 가능한 촉매기술을 개발함에 따라 국산 대체 가능성이 주목되고 있다.

아주대학교 분자기술학과 이분열 교수팀은 메탈로센 PE의 핵심 원료인 1-헥센(1-Hexene) 생산을 위한 특허기술 출원을 3월 완료하고, 11월 대립화학에게 기술을 이전했다.

신규개발 촉매는 고효율성을 확보해 전량 수입에 의존하고 있는 1-헥센의 국산화는 물론 글로벌기업과의 경쟁으로 세계시장 진출도 가능할 것으로 기대되고 있다.

1-헥센은 메탈로센 PE에 채용되는 원료로 LLDPE(Linear Low-Density PE), HDPE(High-Density PE)를 비롯해 알코올 세정제, 합성윤활유 등 다양한 석유화학 기초제품에도 채용될 것으로 예상되고 있다.

신규 촉매 제조기술은 기존 촉매 대비 효율이 4배 이상 높고 제조공정이 간단한 것이 특징이다.

현재 국내 1-헥센 시장은 100% 수입에 의존하고 있는 상태로 1000억원의 수입대체효과가 기대되고 있다.

대립화학은 기술을 이전받아 2016년부터 본격적으로 상업생산할 방침이어서 국내시장을 넘어 2조원에 육박하는 글로벌 1-헥센 시장 진출을 위한 준비가 완료 단계에 도달했다.

대립화학은 초기에는 국내 석유화학기업들에게 촉매를 판매해 헥센 생산을 유도한 후 장기적으로는 에틸렌(Ethylene)

을 구매해 헥센을 제조해 판매하는 전략을 구사할 방침이며 촉매 합성 플랜트를 보유하고 있어 언제든지 헥센 생산이 가능한 것으로 알려졌다.

대립화학 관계자는 “이미 국내 다수의 석유화학 기업과 프로젝트를 진행하고 있는 상태로 검증과정을 거쳐 2015년 하반기에 파일럿 플랜트에 적용할 것”이라며 “2016년에는 상업생산도 가능할 것”이라고 밝혔다.

일반적으로 메탈로센 PE 생산에는 옥텐(Octene)이나 헥센을 채용하며, 이분열 교수팀은 헥센에 이어 옥텐 생산을 위한 촉매의 연구개발을 진행하고 있는 것으로 알려졌다.

신규개발 촉매는 글로벌 메이저인 필립스(Phillips) 촉매를 개선한 것으로 대립화학이 본격적으로 생산을 시작하면 국내 석유화학기업들의 대량 채용이 기대되고 있다.

현재 국내 석유화학기업들은 대부분 범용 PE에서 탈피해 고부가가치로 인정받는 메탈로센 PE를 생산하고 있어 헥센 수요도 증가세를 지속하고 있다.

LG화학은 헥센과 옥텐 공정 플랜트를 모두 가동하고 있으며, 한화케미칼·대립산업·삼성토탈은 헥센 촉매를 채용하는 플랜트를 보유하고 있다.

일반적으로 옥텐과 헥센 투입비중이 높을수록 고급 그레이드로 평가받고 있어 고부가가치화가 가속화될수록 투입비중이 높아질 것으로 예상되고 있다.

메탈로센 PE 생산에 투입되는 옥텐 또는 헥센 비중은 전체 원료 투입량의 7%로 추산되고 있어 총 투입량이 국내



▲ 이분열 아주대학교 교수

에서만 7만톤에 달할 것으로 예측되고 있다.

신규개발 촉매는 효율성은 우수하지만 글로벌 메이저와의 가격 경쟁력 확보가 대체 여부를 결정할 핵심으로 부상하고 있다.

현재 국내 헥센 시장을 주도하는 Shell과 Inoes는 에틸렌 베이스에서 헥센을 추출하며 셰일가스(Shale Gas) 개발로 가격 경쟁력이 강화될 것으로 예상되고 있다.

국내 헥센 가격은 과거 톤당 3000달러대로 높은 가격을 형성했으나 최근 하락세를 지속해 1500-2000달러 내외에 거래되고 있다.

미국 셰일혁명에 따른 경쟁력 확보 가능성에 대해 이분열 교수는 “국제유가가 폭락하고 있는 상태에서 셰일가스 영향력이 얼마나 있을지는 지켜보아야 할 것”이라면서 “장기적으로 국산 촉매를 채용하는 것이 국내 석유화학기업들에게도 경쟁력을 확보하는 대안이 될 것”이라고 강조했다.

이어 “PE가 범용화됨에 따라 마진율이 2-3%에 그치고 있으나 헥센을 국산화시키면 마진을 1%포인트 높일 수 있을 것”이라고 예상했다. <이민지 기자>