

Dow, Symix와 PO 촉매 공동개발

Single Site계 신 Class 사용 현실화 ... HTS기법 구사 촉매개발 선도

미국 Dow Chemical과 Symix Technology는 최신 HTS(High-Throughout Screening) 기법을 구사한 Olefin Polymerization의 신규 Single Site 촉매를 개발했다.

개발제품은 Amide Ether계의 신규 Hafnium 촉매로 대량의 Metal-Ligand의 Combination을 고속 Screening 해 고활성인 비 Metallocene 촉매시스템을 확립시킨 것이다.

Dow는 Metallocene계 촉매를 비롯한 Polyolefin 중합촉매에서 앞서고 있는데, 신 Class 촉매 개발은 효율적인 Screening 기술 등을 포함해 주목을 받을 것으로 보인다. 신 Class 촉매 개발의 최대초점은 통합화된 고속 Screening 기술이다.

Dow Chemical과 Symix Technology는 Metal과 Ligand의 Combination인 방대한 후보화합물 가운데 불활성 부위를 완전히 제거해 가장 활성이 뛰어난 촉매 시스템을 구축할 수 있는 기반기술을 확립해 신 Class의 촉매 개발을 현실화시켰다.

개발기술은 후보화합물의 탐색과 함께 그 활성을 최대화하는 반응조건·프로세스 설계까지 Validate할 수 있어 앞으로 촉매 개발에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다.

Dow Chemical과 Symix Technology에 따르면, 신규 Amide Ether계 Hafnium 촉매는 우선 제1차 Screening 에서 384개의 Metal과 Ligand의 Combination을 해석해 그 가운데 10개의 고활성 1-Octene 중합촉매를 결정한다. 이후 다시 대규모 2차 Screening을 실시해 비 Metallocene계의 LLDPE(Linear-Low Density Polyethylene) 촉매를 개발했다.

Single Site의 Post·Metallocene계 촉매 개발은 Polyolefin 기반연구의 초점인데, Amide Ether계 Hafnium 촉매는 그것을 선도하는 형태가 된다.

종래의 촉매 개발은 탐색·합성에서 프로세스 응용까지 긴 시간이 걸리고 시행착오를 반복하는 경우가 많았으나 양사가 확립한 고속 Screening 수법은 후보화합물의 탐색에서 결정, Single Site·Ligand의 활성조건최적화까지의 단계를 혁신적으로 효율화한 것이다.

Dow Chemical은 Impact나 Affinity 등 Metallocene계 촉매를 포함한 PO촉매의 개발에서 앞서 왔는데 신 클래스의 Single Site 촉매 개발로 새로운 PO촉매 시장을 선도해갈 것으로 보고 있다.

<Chemical Journal 2003/05/09>