

교반조내 액높이 및 임펠러 부착 위치가 Sauter 액적경에 미치는 영향

이영세*, 임정숙¹, 오병호¹
경북대학교 나노소재공학부; ¹전진E&C
(ysl@knu.ac.kr*)

액-액 교반조작의 목적은 비혼합성 두 액체중 하나의 액체를 다른 액체중에 미세한 액적으로서 분산시켜 두 액상간의 액-액 계면적을 증가시키는 것과 액적경의 경막저항을 감소시킴으로서 물질이동을 촉진시키는 것이다. 저점도에서의 액액계 분산조작은 상호 용해하기 어려운 2액 중 하나를 다른 하나의 액 중에 미세한 액적으로 분산시켜 물질이동을 촉진시키는 것으로 이들의 프로세스에서는 액상과 액상 간의 물질이동이 율속으로 되는 경우가 많기 때문에 물질이동 계수의 값을 정확히 파악하는 것은 장치설계상 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서는 에스테르 알칼리 가수분해반응을 이용하여 안정화한 분산상태를 만들어 에스테르가 액-액계면을 통하여 알칼리와 반응하여가는 현상을 고찰하여 액적경을 구하여 액-액교반조내의 물질이동특성을 규명하였다. 본 연구에 의한 Sauter 평균액적경은 Chen-Middleman나 Calderbank의 상관식 보다는 다소 큰 값을 나타내지만 과거에 보고된 상관식과 같이 잘 일치함을 알았다. 선회체적 기준시 소요동력이 큰 부분인 경우 Sauter 평균액적경은 타 연구자의 데이터와 비교하면 다소 큰 값을 취하는 것을 알았다. 이것은 교회전수에서 실험을 하였기 때문에 액 표면으로부터 기체를 흡입하여 그 결과 임펠러의 분산효율이 저하되었기 때문이라 사료된다.