

3상계 교반조내에서의 고-액간 물질이동

이영세*, 구연석, 박태호, 김민지
상주대학교 응용화학공학부
(yslee@sangju.ac.kr*)

교반조작은 화학공업에서 화학제품, 의약품, 식품 등의 제조나 혼합에 오래전부터 중요한 단위조작의 하나로 이용되어 왔다. 그 중에서 기-액-고 3상계의 교반조작은 널리 이용되어 왔고 이러한 조작에서는 기-액 및 고-액간의 물질이동을 촉진시킬 필요가 있고 가스의 분산과 입자의 부유분산이 동시에 요구된다. 보통의 조건하에서는 입자의 부유화가 달성된 시점에서 가스분산이 충분하게 되므로 완전부유화한계속도의 추산이 중요하게 요구되며 이에 관한 연구도 많이 이루어져 왔다. 따라서 본 연구에서는 Rushton turbine, paddle and propeller 임펠러가 부착된 기액고 3상교반조에서 고액간 물질이동계수 k_L 를 측정하였다. 표준적인 임펠러들에 대한 부유화한계회전수는 임펠러 높이와 가스 유속에 따라 변했다. Rushton turbine 임펠러는 통기하의 물질이동계수는 단위체적당 교반소요동력에 잘 상관하였다. 표준적인 임펠러들에 대한 물질이동계수는 임펠러 위치가 완전부유에 영향을 미쳤다. 물질이동계수 k 은 이 입자부유화한계동력 P_{vjs} 이상의 동력범위에서는 임펠러의 종류에 의하지 않고 모든 조건에서 P_v 만에 의존한다는 것을 알 수 있었다.