

Measuring Slip Correction Factor Using a Differential Mobility Analyzer and Electrospray system

정해성, 김정현*
서울시립대학교
(jhkimad@uos.ac.kr*)

구형입자 표면에서 no slip이 일어난다는 가정에서 항력을 표현한 Stokes law는 입자가 나노영역으로 작아지거나 장치가 저압일 때 즉, Knudsen number가 1보다 매우 클 경우 입자표면에서 기체 분자들의 slip현상이 일어나기 때문에 기존의 항력에 미끄럼보정인자가 반드시 필요하다. 본 연구에서는 미분전기영동도 분석 장치를 이용해 현존 최소의 입자측정표준물질 Polystyrene latex(이하 PSL) 60nm(SRM 1964)입자로 미끄럼보정인자를 구현하고, 구해진 미끄럼보정인자를 이용해 시판되는 PSL20nm입자를 연구에 사용하기 위해 균일한 크기로 선별할 것이다. 선별된 입자들은 원통형 미분전기영동도 분석 장치에서 유도된 식을 통해 미끄럼보정인자를 구할 수 있게 된다. 구해진 미끄럼보정인자 값은 비선형 fitting을 통해서 새로운 식을 얻게 된다. 미분전기영동도 분석 장치를 이용한 미끄럼 보정인자의 측정 방법은 기존 연구와는 달리 나노입자를 이용하여 한 번에 많은 양의 미끄럼보정인자를 측정할 수 있다는 것이다. 이것은 기존연구가 마이크로미터크기의 입자를 이용했기 때문에 생길 수 있는 부정확성을 줄이고, 많은 양의 데이터를 얻기 때문에 통계적으로 더욱 정확한 결과를 줄 수 있다는 점에서 신뢰성 높은 미끄럼보정인자의 측정을 가능케 한다.