

Slip Correction Measurements of certified PSL nano particle (100, 60, and 20nm) Using Differential Mobility Analyzer for Knudsen number from 0.5 to 79

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

나노 입자의 경우 기존의 구형입자 표면에서 slip 현상이 없다는 가정하에 유도된 Stokes law에 보정항이 필요하며 그에 대한 연구가 1900년대 초반부터 지금까지 계속해서 이어져 왔다. 가장최근에 발표된 Kim et. al. (2005)의 DMA를 이용한 slip correction factor의 측정은 기존연구가 마이크로미터 크기 입자를 이용함으로써 생길 수 있는 부정확성을 줄이고, 많은 입자가 측정되기 때문에 통계적으로 더욱 정확한 결과를 줄 수 있다는 점에서 신뢰성 높은 미끄럼보정인자의 측정을 가능케 한다. 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 2006년부터 NIST에서 판매 중인 PSL 60nm SRM을 이용하여 Kn number 약 2에서 20 까지를 측정해 보았고 기존의 PSL 100nm, 20nm 또한 실험을 진행하였다. 구해진 slip correction parameter 값은 비선형 fitting을 통해서 새로운 식을 얻어 보았고, 그 결과 $\alpha=1.165$, $\beta=0.480$, $\gamma=1.001$ 을 얻었다. 이 값은 기존에 제시된 값인 $\alpha=1.165$, $\beta=0.483$, $\gamma=0.997$ 값과 매우 유사한 slip correction factor값을 제시해 주었고, 기존연구에 NIST의 60nm PSL particle을 이용한 데이터가 더 추가됨으로써 제시된 값과 측정방법에 대한 신뢰성을 더하였다.