
플라즈마 쉬스 영역에서 충돌 현상을 고려한 입자 모의실험

강성원, 민경욱
한국과학기술원 물리학과

중성 입자와 플라즈마 사이의 충돌 현상은 300km 아래의 전리층에서 무시할 수 없다. 이 지역에서는 중성 입자와의 충돌이 쿨롱 충돌(Coulomb collision)보다 훨씬 많이 된다. 이 현상은 로켓이나 위성체의 대전(spacecraft charging) 등에 직접적으로 관련된 floating potential의 변화와 sheath의 형성에 큰 영향을 준다. 여기서는 입자 수치 모사(particle simulation method)를 이용해 고도 75km와 100km에서 충돌이 중요한 현상으로 작용하기 때문에 Monte-Carlo 방법을 이용하여 충돌을 고려하고 이 때 형성된 sheath의 여러 가지 물리적 특성을 조사해 보았다. 100 km 근방과 충돌이 없을 때는 sheath의 물리적 특성이 큰 차이를 보이지 않는데, 이것은 100km에서 충돌이 매우 적게 일어나기 때문에 충돌을 고려하지 않은 경우와 큰 차이가 나지 않는다는 것을 알 수 있다. 이 연구에서는 충돌이 많은 고도 75km영역과 충돌이 적은 고도 100km 영역의 경우를 비교하여 충돌이 sheath에 어떤 영향을 미치는지 알아 본다.