
A study on the Ionosphere using medium-sized scientific rocket (KSR-II) -preliminary report-

이재진 · 민경욱
한국과학기술원

김준 · 이수진
한국항공우주연구소

1998년 6월 11일 오전 10시(KST)에 안흥 발사 시험장(36.8N, 126.3E)에서 발사된 국산 로켓 KSR-II는 약 80초 동안 73km에서 130km고도에 걸쳐 전자 밀도, 전자 온도, 부동 전위 등을 관측하는데 성공하였다. 이 지역은 이온층의 E-region에 해당하는 지역으로 특히 전자 온도에 대한 정확한 데이터를 얻기가 쉽지 않다. 그 이유는 전자 온도가 낮고 특히 Probe의 오염 효과에 의해 오차가 생길 수 있기 때문이다. 이 실험에 사용된 장비는 Langmuir Probe와 Electron Temperature Probe로 이 두 가지 서로 다른 probe를 통해 얻은 전자 온도를 비교하여 검증된 전자 온도를 구할 수 있었다. 실험 결과 전자 밀도는 약 90km 지점에서 급격히 증가하여 약 100km지점에서 최대 전자 밀도를 갖고 이 이후의 고도에서는 점차 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 electron saturation current 측정 결과와도 일치한다. IRI(International Reference Ionosphere)-model이나 PIM(Parameterized Ionospheric Model)과 비교해 보면 어느 정도는 일치하지만, 최대 전자 밀도가 모델은 110km지점에서 생기는 반면, 측정 결과는 102km에서 생겼고, 100km지점 이상에서 모델 결과는 완만한 변화를 보이는 반면 관측 자료는 지속적으로 감소한다는 면에서 차이를 찾을 수 있다. 전자 온도는 200K에서 700K사이에서 변하는 모습을 볼 수 있었다. Langmuir Probe를 통하여 구한 전자 온도는 fitting 구간을 정하는 문제등과 같이 오차를 줄 수 있는 가능성을 가지고 있지만, electron temperature probe에서 구한 값과 어느 정도 일치한다는 점에서 신뢰할 만한 측정값을 얻었다고 판단된다. 이상의 결과를 안양에 있는 전파 연구소에서 Digisonde를 이용해 관측한 결과와 비교하였으며, 자체적인 모델을 개발하여 저고도 이온 층의 전자 밀도 변화에 대해 고찰하였다.