

Dawn-Dusk Orbit 인공위성의 열적환경

이장준, 김희경, 현범석, 최준민

한국항공우주연구원 위성 열/추진그룹

태양동기궤도를 따르는 저궤도 인공위성의 경우 궤도면과 지구-태양 벡터의 각도를 지칭하는 베타각이 연중 큰 차이를 보이지 않을 때에는 일반적으로 태양상수가 가장 큰 동지가 위성의 Hot Case가 되고, 태양상수가 가장 작은 하지가 위성의 Cold Case가 된다. Dawn-Dusk Orbit을 따르는 저궤도 인공위성의 경우에는 동지일 때의 열적환경을 Hot Case로 잡고 하지일 때의 열적 환경을 Cold Case로 잡는 일반적인 방법을 따르기 어렵다. 위성의 궤도 경사각에 따라 차이가 있지만, 동지의 경우 위성이 지구그림자 영역을 통과하게 되어 태양열을 받지 못하게 되는 영역이 생기는 경우가 발생하거나 하지에서 지구 그림자 영역을 통과하지 않아 궤도 주기 내내 태양열을 받지 못하는 경우가 발생하는 등 일반적인 태양동기궤도의 경우와 다르기 때문이다. 본 연구에서는 Dawn-Dusk Orbit을 따르는 저궤도 인공위성에 대한 열적인 환경들에 대하여 밝히고 위성의 열해석을 수행하는 데에 있어서 Hot Case와 Cold Case가 발생하는 시점에 대하여 규명하였다.