

[포SB-33] 인공위성용 태양전력 조절기의 병렬운전을 위한 전류제어 방식

양정환, 박희성, 박성우, 장진백, 이상근
한국항공우주연구원

태양전력 조절기는 태양전지에서 전력을 생성하여 배터리를 충전하고 인공위성의 모든 부하에 전력을 공급하는 역할을 한다. 이러한 태양전력 조절기는 신뢰성 확보와 대전류 처리를 위해 병렬운전한다. 병렬운전 시 전류가 각 태양전력 조절기에 균등하게 분배되지 않을 경우, 한 태양전력 조절기에만 과도한 전류가 흐르게 되고 해당 태양전력 조절기에 문제가 발생한다. 따라서 병렬운전 하는 각 태양전지 조절기에 전류를 균등하게 분배하기 위해 전류 제어가 필요하다.

전류 제어 방식에는 Inner Loop 방식과 Outer Loop 방식이 있다. Inner Loop 방식은 전류 제어가 태양전력 조절기의 전류를 제어하고, 전류 제어기의 기준 전압을 외부의 전압 제어가 제어하는 방식이다. 한편, Outer Loop 방식은 전압 제어가 태양전력 조절기의 전압을 제어하고, 전압 제어기의 기준 전압에 태양전력 조절기의 전류 정보를 더하여 전압을 제어하면서 간접적으로 전류를 제어하는 방식이다.

한편, 태양전지는 전압과 전류가 강한 비선형성 관계를 가지므로 태양전지의 동작점에 따라 태양전력 조절기의 소신호 특성이 변화하고, 이는 전류제어기 안정도에 심각한 영향을 미친다. 따라서 본 논문에서는 태양전지의 각 동작점에 관계없이 전류 제어가 안정적으로 태양전력 조절기의 전류분배를 수행할 수 있도록 Inner Loop 방식과 Outer Loop 방식의 전류 제어를 해석하고 두 방식을 비교한다.

[포SB-34] GEO Satellite Magnetic Momentum Assessment

Jeong-Hwan Yang, Eui-Chan Kim, Ja-Chun Koo, Sang-Kon Lee
Korea Aerospace Research Institute.

If the satellite has the magnetic material or magnetic moment, the satellite is affected by the earth magnetic field by the space environment in Geostational orbit. The aim of this paper is to assess the satellite magnetic momentum which is an input to ADCS(Altitude Determination Control Subsystem) analyses to assess spurious torques. The magnetic momentum at satellite level is due to magnetic momentum generated by each unit which is due to internal currents circulation or to the presence of magnetic components. Also the magnetic momentum at satellite level is due to circulation of the DC supply current from PSR(Power Supply Regulator) to each unit. As introducing the intrinsic contribution of each unit and the magnetic moment based on the current return through the structure, this paper assess the satellite magnetic moment.