

Polycaprolactone계 추진제에 적합한 라이너조성연구

홍명표, 서태석, 임유진, 이원복*

국방과학연구소 기술-4-5, *(주)한화 대전공장

(E-mail : addhong@hanmail.net)

Case bonded grain 형태의 추진기관내에서 라이너와 인슐레이션의 개발에 중요시하여야 하는 특성들은 인장강도, 신율 등의 기계적 성질, 열전도도, 밀도 등과 같은 물리적 성질, 고온 고속의 연소 가스에 의한 내열 삭마 특성, 추진제와 라이너, 라이너와 인슐레이션의 접착력 등이다. 이들 가운데 추진제/라이너/인슐레이션 간의 접착력 증진 연구에 있어서는 상당한 시간과 노력이 뒤따라야만 하고 라이너의 개발은 주로 추진제와의 접착, 인슐레이션과의 접착에 초점을 맞추어야 하며 이들은 모두 계면에서의 물질 이동 현상에서 기인된다.

인슐레이션과 라이너 경계면에서는 인슐레이션 내의 수분의 영향으로 인슐레이션 표면 위에서의 라이너 미경화 문제, 경화가 진행되고 있는 라이너로부터 인슐레이션으로의 경화제 이동, 경화 중 또는 노화 동안에 라이너 혹은 인슐레이션의 가소제 이동현상 등이며, 라이너와 추진제 계면에서는 경화가 진행되는 동안 wet 추진제로부터 경화된 라이너 표면으로 가소제, 경화제의 이동 현상이 나타난다.

따라서 본 연구에서는 위에 서술한 이동 현상을 중심으로 polycaprolactone (PCP)계인 추진제와 단섬유 Kevlar가 함유된 EPDM(Ethylene Propylene Diene-monomer) 인슐레이션에 적합한 라이너 조성 연구를 수행하였다. 연구 내용은 인슐레이션의 함유된 수분 및 인슐레이션 내부로의 isocyanate의 이동 양을 측정하였고, 라이너의 가소제 함량 변화, aziridine계의 bonding promotor적용, NCO/OH의 당량비 변화, 촉매종류의 변화, 충전제의 종류에 따른 추진제와의 접착력을 비교하였다.