

초음속 유동중에 놓인 double wedge형 제트베인
주위의 유동 특성
Characteristics of supersonic flow field around
double-wedge-type jet vane

신완순*, 신필권*, 이택상*, 박종호*, 김운곤**
(* 충남대학교, ** 국방과학연구소)

기존의 공력 조타에 의한 비행 자세 제어 방법은 속도의 2승에 비례하는 제어력을 발생하지만, TVC(Thrust Vector Control)를 이용하면 추력 방향을 변경하여 제어력을 얻음으로써 방향 제어에 보다 월등한 성능을 발휘하는 것으로 알려져 있다. 후자의 방법으로는 저속도 경우와 공기가 희박한 고 고도에서도 충분한 제어력을 얻을 수 있다. 보다 효율적인 제어력을 얻기 위해서는 TVC 방법이 우수하지만 그 성능에 대해서는 충분한 자료가 없는 것이 현재의 상태이다.

제트 베인 방식의 TVC는 베인이 직접 고온 고속의 가스 흐름 내에서 작용하기 때문에 편향추력 발생 측면에서 아주 우수한 방식이며 추력 편향각, 추력 손실 등의 유체역학적인 특성은 제트 베인의 형상, 위치 등으로 결정된다.

본 연구에서는 높은 정체온도 및 정체압력의 초음속 유동을 얻을 수 있어 초음속 비행체 주위의 유동을 쉽게 모사할 수 있는 충격파 풍동을 이용하여 마하 4.3의 초음속 후류에 놓인 추력제어를 위해 사용되는 double wedge형 제트 베인의 유동특성을 관찰하고 이론적 결과와 비교하였다.

본 연구 결과는 다수의 베인을 설치했을 때 베인의 받음각과 전체 추력 편향각에 대한 관계해석 및 베인의 받음각에 따른 손실계산 등의 베인 설계기술에 필요한 기본 자료로 이용될 수 있다.