

아음속/초음속 공기 이젝터에 관한 실험적 연구

An Experimental Study of Subsonic/Supersonic Ejector Flows

권오식, 이준희, 최보규*, 김희동

안동대학교, *(주)동화정기

(E-mail : kimhd@andong.ac.kr)

고압의 공기를 노즐을 통하여 가속시켜, 노즐 출구로부터 방출하는 경우 제트 경계부 근에서 발생하는 강한 전단작용과 제트 내부에서 발생하는 압력강하로 인하여 주변의 기체가 제트유동으로 유입하게 된다. 이러한 원리를 응용한 대표적 유체기계로 이젝터를 들 수 있다. 최근 이젝터 시스템은 각종 플랜트 시설, 냉공조 시설, 고도시플레이션 장치 뿐만 아니라 건설장비 등에까지 다양하게 응용되고 있다.

현재까지 이젝터에 대한 연구는 상당히 많이 수행되어, 이젝터의 유동특성들이 잘 알려져 있다. 그러나 이들 연구결과들을 이용하는 산업현장에서 요구하는 이젝터 시스템의 설계는 아직까지 경험과 시행착오에 의존하고 있는 실정에 있다.

이젝터 시스템의 성능예측이나 실용적 설계법을 개발하기 위해서는 이젝터 내부에서 발생하는 유동특성들이 충분히 알려져야 한다. 본 연구에서는 이젝터 시스템의 실용적 설계를 위한 새로운 프로그램을 개발하기 위하여 공기로 구동되는 아음속/초음속 이젝터 유동을 시험하였다.

Fig.1에 개략적으로 나타난 바와 같이, 본 실험에서는 이젝터의 작동 압력비와 1차 구동노즐의 형상을 변화시켜, 이젝터 각 부분에서 발생하는 압력을 측정하였다. 그 결과 이젝터 내부에서 발생하는 압력은 1차 노즐의 형상에 관계없이 이젝터의 작동압력비만의 함수로 된다는 것을 알았다. 따라서 본 연구 결과들은 이젝터 시스템의 실용적 프로그램을 검증하는데 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 성능예측 프로그램을 개발하는데 기초 자료로 활용이 기대된다.

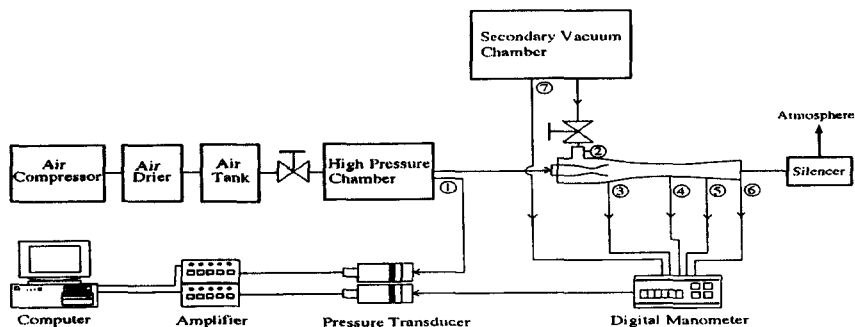


Fig.1 Experimental facility