

## 다공판의 확대관 후류 정류특성에 관한 연구

송성웅\* · 최주열\*\*\* · 봉태근\*\* · 조대환\*\*

\* 대한조선, \*\* 목포해양대학교 기관시스템공학부

### A Study on the Expanding Pipe Wake Flow Rectifying Characteristics for Perforated Plate

S.W. SONG\* · Joo-Yeol Choi\*\*\* · Tae-Keun Bong\*\* · Dae-Hwan Cho\*\*

\* Daehan shipbuilding, \*\* Division of Marine Engineering, Mokpo National Maritime University

**핵심용어** : 다공판, 입자영상유속계, 정류특성, 유동균일도

**Key Words** : Perforated plate, PIV, Rectifying characteristics, Flow uniformity

#### 1. 개요 및 연구목적

선박에 설치되는 배관들은 선박 내부의 공간적 제약에 따라 직관과 곡관, 설치 및 설계 목적상 확대관과 축소관 등의 다양한 형태를 가지게 된다.

....(중략)

다공판은 수많은 격자를 가진 판(Plate)으로서 유동의 분배 또는 유동의 균일화 등을 목적으로 사용되고 있으며, 본 연구에서는 다공판의 형상 및 설치 위치, 유속 등의 다양한 변수에 대한 다공판의 정류특성을 종합적으로 검토하였다.

#### 2. 연구방법

본 연구에서는 유체역학에 있어서 실험 방법으로 널리 사용되고 있으며 높은 신뢰도를 가지는 PIV(입자영상유속계) 실험 방법을 이용하여 연구를 진행하였다. PIV 실험 장치로서 회류 수조 내부의 입자(Tracer)를 SLOC laser를 조사하여 유동 가시화 하였고, 이를 고속카메라를 이용하여 촬영하여 영상 처리프로그램인 CACTUS를 이용해 데이터를 획득하였다.

....(중략)

다공판의 형상, 설치 위치 및 유속을 각각의 변수로 하여 총 14가지 경우에서의 데이터를 획득하여 정류특성을 분석하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

다공판 정류성능의 정량적인 비교를 위해 유동의 균일한 정도를 나타내기 위한 지표로서 유동균일도 지수( $\gamma$ )를 산출하여 비교, 분석하였다. 대조군으로서 다공판이 없는 경우를 포함하여, 격자 지름이 상이한 4가지 형상의 다공판에 대한 유동장을 측정, 분석하였다.

....(중략)

또한, 유속에 따른 정류효과의 비교를 위해 회류 수조의 펌프 최대 용량 조건에서 측정을 진행하였을 때 유동의 불균일한 형태가 상대적으로 더 크고 길게 발달했으며, 다공판 형상에 따른 유동 편차가 더욱 두드러지는 것을 확인하였다.

#### 4. 결론

다공판의 형상에 있어서 일반적으로 다공판 격자 지름이 작을수록 정류효율이 높았으며, 본 실험에서는 격자 지름 5mm와 10mm의 조합형이 가장 정류효율이 높게 나타났다.

....(중략)

각 상황에 맞는 가장 효율적인 다공판의 격자 크기와 배분에 관해서는 추가적인 연구가 필요하며, 본 연구의 결과를 다공판의 정류특성에 관련한 기초 자료로 사용 가능할 것으로 사료된다.

\* First Author : ssw7@daehanship.com, 061-531-2388

† Corresponding Author : jychoi@mmu.ac.kr, 061-240-7206