

Effect of Orifice Shape on the Pressure Analysis of Hydrodynamic Cavitation using CFD

한경호, 전형배, 윤도영†
광운대학교
(yoondy@kw.ac.kr†)

cavitation에 대한 기존의 인식은 장치를 침식시키고 파괴시키는 피해야 할 대상이었지만, 이러한 cavitation의 점 침식 효과를 역이용하여 물속의 미생물을 제거 하거나 파이프 등에 낀 scale을 제거 하는 데에 사용 될 수 있다. 이 때 cavitation을 발생시키는 방법에는 여러 가지가 있지만 본 연구에서는 수리동력학적 방법 중 하나인 오리피스 장치를 사용하였다. 오리피스는 만들기가 비교적 쉽고 교체를 할 때 가격이 저렴하다는 장점이 있다. 하지만 반면에 입구압력이 높아 강한 펌프압력이 필요해 펌프를 구동하기 위한 유지비가 높다는 단점이 있다. 본 연구는 이러한 오리피스의 단점을 보완하고자 오리피스의 구조를 변경하였을 때 발생하는 cavitation의 양과 입구의 압력을 비교하여 가장 경제적인 최적의 구조를 찾아내는데 목적을 두었다. cavitation발생 양과 입구압력을 알아내는 방법으로는 fluent라는 CFD 프로그램을 이용하여 전산모사를 해보았다. 오리피스의 구조를 제외한 나머지 변수들은 모두 동일하게 고정하였으며, 고정 변수들로는 파이프직경 25.4mm, 오리피스직경 7mm, 오리피스두께 1mm, 유체입력유속 1.6m/s, 유체온도 25℃, 사용유체는 물을 사용하였다.