

# 다공성 매질에서 비선형 흐름에 대한 수치적 연구

## A Numerical Study on Nonlinear Flow in Porous Medium

정우창\*  
Woo Chang Jeong

### Abstract

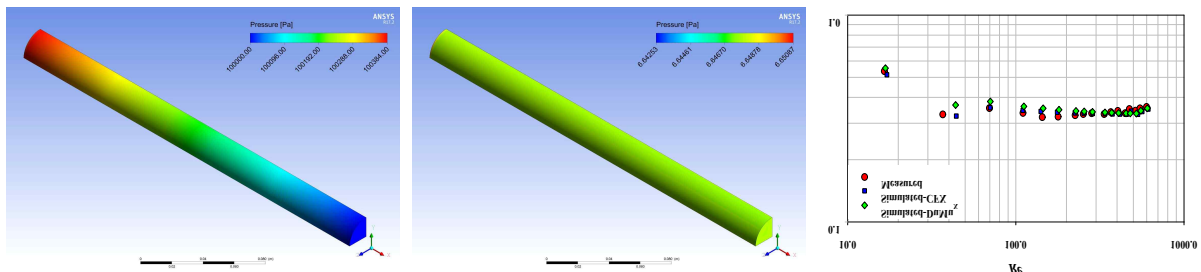
In this study, the numerical investigation of nonlinear flow in a porous medium was carried out. The applied numerical model is ANSYS CFX which is a three-dimensional fluid dynamic model, and the verification of this model was carried out by using the experimental data obtained from Mayer et al works(2011). The experimental and numerical results of velocity and Reynolds number-friction coefficient relationship show relatively a good agreement. Based on the experimental results, we analysed numerically the velocity and Reynolds number-friction coefficient relationship with the variation of permeability, dynamic viscosity and porosity and quantitatively the variation by applying the best curve fitting for each case.

*Key words:* Porous medium, Nonlinear flow, Reynolds number-fraction coefficient relationship, ANSYS CFX

### 요 지

본 연구에서는 다공성 매질에서의 비선형 흐름에 대한 수치적 분석을 수행하였다. 적용된 수치 모형은 ANSYS CFX 3차원 유동해석 모형이며, 모형의 검증은 Mayer et al. (2011)에 의해 수행된 실험결과의 적용을 통해 수행되었다. 유속과 레이놀즈수-마찰계수 관계에 대한 실험결과와 수치결과를 비교한 결과 비교적 잘 일치하였다. 검증에서 적용된 실험결과를 바탕으로 투수성 계수, 점성계수 그리고 공극율의 변화에 따른 유속과 레이놀즈수-마찰계수 관계를 분석하였으며, 각각의 경우에 대해 best curve-fitting을 통해 변화 경향을 정량적으로 분석하였다.

**핵심용어 :** 다공성 매질, 비선형 흐름, 레이놀즈수-마찰계수 관계, ANSYS CFX



\* 정회원 · 경남대학교 토목공학과 부교수 · E-mail : jeongwc@kyungnam.ac.kr