

中文摘要

多孔質流與熱傳在工程應用上的極為廣泛，相關的研究也受到相當程度的重視。本文研究對有限管壁厚孔質渠管內強制對流進行數值研究，重點包括非局部熱平衡、壁面參數及 Brinkman 與 Forchheimer 等非達西效應。流場假設為穩定且 fully developed，由於本文考慮強制對流固可先解流場。熱場方面，包括壁面能量方程式及孔質區內的孔質固體和流體各自之能量方程式，均以暫態列式，連同入口條件、外壁加熱條件、初始條件及介面條件合併求解。除了與以往文獻（採 Darcy flow model）比較作驗證外，並對重要控制參數對熱場之影響作詳細討論。吾人發現當管壁參數(環境參數即 Bi 數)越增加，非熱力平衡越顯著，及 q_f 、 q_s 差距增加，孔質固體與流體間熱傳系數增加導致與上述相反結果，而固、流傳導係數比值會影響兩者溫度在介面上之斜率 此外，非達西模式所得的紐賽數在較大 Darcy 數情況下比達西模式低，但在較低 Darcy 數情況下，上述結果僅在較大孔隙度時才成立。