Study of magnetohydrodynamic flow through tubes

Samia Farouk Ibrahiem salem

فى هذه الرسالة تم دراسة تأثير المجال المغناطيسى على انسياب مائع مغناطيسى لزج , موصل كهربيا وغير قابل للانضغاط. وقد تم اشتقاق المعادلات الرياضية التى تصف مجال الحركة باستخدام الاحداثيات الاسطوانية (r ,θ,z) وتم تحويلها الى صورة بسيطة باستخدام نظرية التشابه مما اتاح الفرصة لحل هذه المعادلات.وبناء على النتائج التى تم الحصول عليها , بالطريقة السابق ذكرها ، أتضح لنا تأثير المجال المغناطيسى على مركبة مجال السرعة , حيث تؤدى زيادة المجال الى زيادة لزوجة المائع والذى يؤدى بدورة الى انخفاض السرعة فى اتجاه محور z ونقص معدل الانسياب .وترجع أهمية هذا البحث الى المدى الواسع من التطبيقات العملية المستفادة منة مثل علم الطب والبيوفيزياء المرتبطة بمعرفة أمراض الدم وكيفية معالجتها. وفى هذة الرسالة تم أخذ الدم باعتبارة مائع لزج وتم تأثير المجال المغناطيسى المستعرض عليه.حركة الدم فى الانابيب الضيقة تعتبر الدم مائع معلق ممثل:- لحالتين من حالات المادة وبالتالى تم وصفه داخل الانبوبة الضيقة باستخدام نموذج الحالتين. هذا النموذج يتكون من المنطقة المحورية التى تحتوى على تركيزات عالية من كرات الدم الحمراء, وطبقة خارجية مغلفة للطبقة المحورية تحتوى على البلازما.هذا وقد أدى تأثير المجال المغناطيسى الى نقص فى تفلطح مجال السرعة, أيضا زيادة المجال المغناطيسى تؤدى الى زيادة اللزوجة مما يؤدى إلى الإقلال فى تدفق الدم.