Summary in Arabic

الخلاصة

يتناول البحث في هذه الرسالة الدراسة النظرية لتطور العلاقة الدالية بين ممتدي الاجهاد و التشكل. هذه العلاقة هي جل عامة وتسمى مفكوك أو مفكوكات تكامل التذكر Memory integral expansion(MIE) ، تنبثق من هذه العلاقة معظم نماذج معادلات الحالة . Constitutive Models التي تصف سلوك المواد أثناء حركتها سواءَ في ذلك ذات التذكر لماضي حركتها Memory أو تلك التي بدونها- بعبارة اخرى أي الخطية أو غير الخطية. هذه المواد التي شملتها تلك الدراسة تسمى بـ Simple Materials أو مصاهيرها أو محاليلها ومن ثم تطرق البحث إلى الموائع اللزجة – المرنة. و هذه الموائع الاخيرة تتميز بتغير دراما تيكي عند حركتها في النماذج الهندسية المختلفة. تم معالجة هذه المواد بصفة عامة رياضيا بحيث تتميز كل مادة أو مجموعة من المواد بدالة تسمى بـ Response functional يتم تكاملها في الفترة الزمنية [t ، ∞-] حيث t هي اللحظة الحالية. تتوقف هذه الدالة بدورها على معاملات المعادلة الذاتيه لممتد التشكل (Invariants of the strain tensor I, II ,III) الخاص بحركة المادة.

هذا ويجب التنويه على أنه لا توجد معادلة حالة وحيدة تستطيع بمفردها وصف السلوك الحركي لجميع المواد أو الموائع و نجاح أي معادلة حالة يتناسب مع قدرتها على تفسيرها لعدد غير قليل من أنواع الانسياب في الموائع المختلفة.

في النهاية تم أخذ معادلة الحالة الخاصة بمائع "أولدرويد – ب Oldroyd.-B fluid" اللزج – المرن كنموذج للدراسة الحالية لحل مسألة سريان هذه الموائع في الأنابيب الاسطوانية.

في هذا البحث تمت الدراسة التحليلية لتدفق المائع المذكور خلال الأنابيب دائرية المقطع. جدير ذكره أن هذا التدفق يقع تحت تأثير معدل ضغط محوري "Axial pressure gradient" على شكل دالة آسية أو" نبضى Pulsating" أو معدل تغير ثابت للضغط. فى الحالتين الأولى و الثانية يتوقف الحل على البارامتر β و الذى يعتمد بدوره على معاملات الحالة الثلاثة للسائل قيد البحث و يكون مجال السرعة عندئذ شبيها بنظيره فى حالة" مائع ماكسويلUC – Maxwell fluid" إلا في حالات معينة لـ β. أما في حالة المعدل الثابت للضغط و الذي تم حل مسألته باستخدام مفكوك فورييز – بيسل فيكون مجال السرعة عند $|\beta|$ صغيرا شبيها بنظيره للموائع النيوتونية " أى على هيئة قطع مكافئ Parabolic" بينما لـ $|\beta|$ كبيرا يكون مجال التدفق مكافئا لنظيره في حالة الموائع ذات الطبقة الحدية " Boundary – layer effect"

من نتائج هذا البحث أنه يتوافق مع نتائج الأبحاث التطبيقية على الدم الذى يمكن اعتباره مائعا لزجا – مرنا "أولدرويد – ب" عند مروره فى الأوعية الدقيقة. هذا وهناك بحثا بعنوان