

ความยากของการพัฒนาวิเคราะห์สมการคอนสติติวทีฟของวัสดุวิสโคอีลาสติก (viscoelastic) คือความแม่นยำในการกำหนดค่าพารามิเตอร์คงที่ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในสมการคอนสติติวทีฟซึ่งความสัมพันธ์ของค่าความเค้นและค่าความเครียดเป็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน แบบจำลองคอนสติติวทีฟจึงมีความซับซ้อนและมีความไม่เป็นเชิงเส้นสูง โดยทั่วไปในการกำหนดค่าคงที่ใน แบบจำลองคอนสติติวทีฟนั้น ต้องการความรู้ในเรื่อง วัสดุวิทยา คณิตศาสตร์ และการโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับมนุษย์อย่างมาก

ในวิทยานิพนธ์นี้นำเสนอทางเลือกค่าพารามิเตอร์คงที่ต่าง ๆ ของแบบจำลองคอนสติติวทีฟสำหรับกลาสซีพอลิเมอร์โดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมแบบหลายจุดประสงค์ที่มีการควบคุมความแตกต่าง (MODCGA) รูปแบบของการกำหนดค่าจุดประสงค์ที่แตกต่างกันนั้นกำหนดโดยวิธีการรวม ค่าผิดพลาดจากความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อมูลจากการทดลองการคืบ การคืนรูป และการทดลองการบีบอัดที่อัตราความเครียดคงที่กับผลจากการจำลอง

ในการศึกษานี้พบว่าขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมแบบ MODCGA สามารถหาค่าคงที่ต่าง ๆ ของแบบจำลองคอนสติติวทีฟสำหรับกลาสซีพอลิเมอร์โดยการใช้ข้อมูลจากการทดลองและเงื่อนไขเพิ่มเติมสำหรับการกำหนดแบบหลายจุดประสงค์และสามารถให้ค่าคำตอบที่จัดเป็นกลุ่มของค่าคำตอบที่ดีที่สุดโดยไม่ต้องกำหนดค่าเริ่มต้น ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมแบบ MODCGA สามารถให้คำตอบที่มีความละเอียดสูงกว่าการค้นหาค้นหาด้วยมือ อย่างไรก็ตามความรู้จากผู้เชี่ยวชาญยังคงจำเป็นต่อการเลือกฟังก์ชันความผิดพลาด ขอบเขตพื้นที่ของการค้นหาและการเลือกคำตอบที่เป็นไปได้ได้อย่างมีเหตุผล