192972

ปัญหาที่สำคัญสำหรับการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์คือการขาดเครื่องมือวัดคุณสมบัติของพอลิเมอร์แบบออนไลน์ ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาแบบจำลองกระบวนการผลิตโพลีเอททิลีนโดยใช้ข่ายงานนิวรัลและใช้ข้อมูลอินพุทและเอาท์พุทจากกระบวนการโพลีเมอร์ไรเซชันในเครื่องปฏิกรณ์ของกระบวนการผลิตโพลีเอททิลีน นั้นคือข้อมูลอินพุทได้จากการวัดค่าอุณหภูมิ, ความดัน, อัตราการไหล, องค์ประกอบของก๊าซและตัวแปรอื่นๆในเครื่องปฏิกรณ์ และข้อมูลเป้าหมายได้จากการทดสอบคุณสมบัติของพอลิเมอร์ในห้องทดสอบคุณสมบัติของพอลิเมอร์ ซึ่งการฝึกข่ายงานจะใช้เทคนิคการเรียนรู้อัลกอริธึมการกระจายความผิดพลาดย้อนกลับแบบ Levenberg-Marquardt ในการพัฒนาแบบจำลองให้เหมาะสม ผลการจำลองพบว่าแบบจำลองกระบวนการโดยใช้ข่ายงานนิวรัลสามารถทำนายค่าอัตราการไหลและความหนาแน่นได้ดี และแบบจำลองกระบวนการนี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการทำนายค่าอัตราการไหลและความหนาแน่นแบบออนไลน์ได้เป็นอย่างดีเช่นกัน ประโยชน์จากการทำนายค่าอัตราการไหลและความหนาแน่นแบบออนไลน์จะทำให้สามารถควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานที่ต้องการได้และช่วยลดปริมาณผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานในระหว่างการเปลี่ยนเกรดการผลิตได้

192972

A major difficulty affecting the control of product quality in industrial polymerization is the lack of suitable on-line polymer property measurements. The objective of this research work is to develop neural network process models of a polyethylene polymerization reactor based on input-output information. In this work, the neural network is applied to predict quality variables: melt flow rate and density, from available on-line temperature, pressure, flow rate, gas composition and other variables measurements of the reactor. Error backpropagation and Levenberg-Marquardt techniques are used to train the developed neural network models from actual operating data. Simulation results show that the developed neural network process models can successfully predict both melt flow rate and density. The developed neural network process models can also be used on-line to predict the melt flow rate and density. In the other words, the developed neural network model can give good prediction of melt flow rate and density on-line. This information is used in a control formulation to control product specifications as desired.