

ชื่อเรื่อง	การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อจำแนกคุณภาพนมจากคุณสมบัติไดโอดีเล็คทริก
ชื่อผู้วิจัย	ประพันธ์ ลีกุล พรพิมล ฉายแสง พิชชานันท์ วงศ์ศิริธร และจิตพิสุทธิ์ อิ่มในบุญ
หน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
งบประมาณ	2560

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการคัดแยกคุณภาพของนมด้วยโครงข่ายประสาทเทียม โดยใช้ความแตกต่างของคุณสมบัติไดโอดีเล็คทริกที่เกิดขึ้นระหว่างนมดีและนมเสีย การวัดคุณสมบัติไดโอดีเล็คทริกของนมถูกวัดในช่วงความถี่กว้างตั้งแต่ 0.5 ถึง 3 กิกะเฮิรตซ์ ข้อมูลที่ได้จากการวัดคือค่าคงที่ไดโอดีเล็คทริกและตัวประกอบการสูญเสียไดโอดีเล็คทริก ถูกนำมาใช้ฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อให้สามารถจำแนกคุณภาพของนม ข้อมูลที่ใช้สำหรับการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ 10%, 20% และ 50% ต่อข้อมูลทั้งหมด อัตราการเรียนรู้อยู่ในช่วง 0.0005, 0.001 และ 0.002 ตามลำดับ และจำนวนโนดซ่อนเร้นถูกปรับตั้งแต่ 4, 6 และ 9 ตามลำดับ ซึ่งจากการจำลองระบบข้อมูลที่ 20% เพียงพอต่อการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมและที่อัตราการเรียนรู้ 0.001 ระบบสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวนโนดซ่อนเร้นที่เหมาะสม 6 โหนด ซึ่งทำให้ระบบสามารถตัดสินใจได้อย่างแม่นยำจึงทำให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: คุณสมบัติไดโอดีเล็คทริก, คุณภาพนม, คลื่นความถี่เอชเอฟ, โครงข่ายประสาทเทียม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Title Application of Artificial Neural Network for Milk Quality
Categorization from Dielectric Properties

Researchers Prapan Leekul, Pornpimon Chaisaeng, Pitchanun Wongsiritorn
and Chitpisut Amnaiboon

Organization Department of Telecommunication and Information Engineering
Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

Year 2017

Abstract

This research presents the categorization of quality of milk by using artificial neural networks. In order to distinguish quality of milk, the difference of dielectric properties between fresh milk and spoiled milk are used. A measurement of the dielectric properties of milk is measured in the range frequency from 0.5 to 3 GHz. The measured dielectric constant and dielectric loss factor are used for training artificial neural networks (ANNs) to classify the quality of milk. The data for training ANNs is divided into 3 groups which consist of 10%, 20% and 50% per all data. The learning rates are comprised of 0.0005, 0.001 and 0.002 respectively and the number of hidden node is comprised of 4, 6 and 9 respectively. From the simulation, the data for training at 20% is enough for ANN's learning. The system can learn efficiently at learning rate of 0.001. The suitable number of the hidden nodes is 6 nodes, which makes the system decides precisely resulting in using the resources effectively and low complexity.

Keywords: Dielectric properties, Milk quality, UHF frequency, Artificial neural network