

จุลลดา แซ่เตี๋ยว : การศึกษาพารามิเตอร์ที่มีอิทธิพลต่อการตรวจสอบกลูโคสในเลือดโดยใช้  
วิธีการทางแสง (STUDY OF INFLUENT PARAMETERS ON BLOOD GLUCOSE  
MONITERING USING OPTICAL METHOD) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.  
กิริติ สุกข์กษณ์, 118 หน้า.

คำสำคัญ : เนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี โรคเบาหวาน การตรวจวัดระดับน้ำตาล

บทความฉบับนี้นำเสนอการศึกษาพารามิเตอร์ที่มีอิทธิพลต่อการตรวจสอบกลูโคสในเลือด  
โดยใช้วิธีการทางแสง เนื่องจาก วิธีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัจจุบันใช้การเจาะเลือดทำให้เกิด  
ความเจ็บปวดและไม่สามารถติดตามผลเลือดของผู้ป่วยแบบต่อเนื่องได้ งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ  
วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูโคสโดยใช้เทคนิคแสงอินฟราเรดย่าน  
ใกล้ โดยดำเนินการทดสอบปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเข้มข้นของสารละลายกลูโคส ความยาวคลื่น  
สารเจือปน อุณหภูมิของสารละลาย ทั้งแบบใช้น้ำ DI เป็นตัวทำละลายและใช้สารทดแทนเลือดเป็นตัว  
ทำละลาย เงื่อนไขในการทดสอบแต่ละปัจจัยอ้างอิงจากระดับสารในร่างกายของคนปกติและผู้ป่วย  
โรคเบาหวาน จากผลการทดสอบพบว่าความยาวคลื่นแสงในช่วง 1600-1800 nm สามารถแยกความ  
เข้มข้นของสารละลายกลูโคสได้ในความเข้มข้นมากกว่า 300 mg/dL สำหรับที่ความเข้มข้นต่ำ  
สามารถปรับปรุงการดูดกลืนแสงได้โดยการเพิ่มความเข้มข้นสารจากสารละลายเดิมหรือสารอื่นมาใช้  
เป็นตัวกรองค่าการดูดกลืนแสงได้ กรณีสารเจือปนพบว่าให้ค่าการดูดกลืนแสงของสารลดลงเมื่อความ  
เข้มข้นของสารเจือปนสูงขึ้น เช่นเดียวกับอุณหภูมิของสารละลายพบว่า เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นค่าการ  
ดูดกลืนแสงของสารลดลง ผลการทดสอบเมื่อใช้สารทดแทนเลือดเป็นตัวทำละลายพบว่า การดูดกลืน  
แสงของสารมีค่าต่ำกว่าเมื่อที่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย แต่สามารถแยกระดับความเข้มข้นของกลูโคสได้  
ดีกว่า

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา จุลลดา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กิริติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม กิริติ

JULLADA SAETIAW : STUDY OF INFLUENT PARAMETERS ON BLOOD GLUCOSE MONITERING USING OPTICAL METHOD. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KEERATI SULUKSNA, Ph.D., 118 PP.

Keyword : NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY DIABETES GLUCOSE MONITORING

This paper presents a study of influent parameters on blood glucose monitoring using optical method, because current methods of blood glucose monitoring are painful and cannot be monitored by the patient's blood, can be continuous. The objective of this research was to analyze factors affecting glucose measurement using near-infrared light technique. The related factors were tested for glucose solution concentration, wavelength, impurity, solution temperature. Both using DI water as a solvent and using a blood substitute as a solvent. The test conditions for each factor are based on the levels of substances in the body of normal people and people with diabetes. From the test results, it was found that with wavelengths in the 1600-1800 nm range, the concentration of glucose solutions was greater than 300 mg/dL for low concentrations. The absorbance can be improved by increasing the concentration of the original solution or another substance as an absorbance filter. In the case of impurities, it was found that the absorbance of the substance decreased when the concentration of the additive was increased. as well as the temperature of the solution. As the temperature increases, the absorbance of the substance decreases. The results of the test when using a blood substitute as a solvent found that. The absorbance of a substance is lower than when using water as a solvent. but can separate the glucose concentration better.

School of Mechanical Engineering  
Academic year 2021

Student's Signature จตุรดา  
Advisor's Signature Keerati  
CO-Advisor's Signature KS