



การศึกษาเปรียบเทียบฟิล์ม ขาว-ดำ 3 ชนิด ซึ่งล้างด้วยน้ำยาสร้างภาพต่างชนิด  
เพื่อใช้ในการถ่ายกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM)



อภิเน็ทนาการ  
จาก  
.....*ประสิทธิ์ งามสันเทียะ*.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชนิทัศน์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2543

ISBN 974-663-905-6

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

๗๗  
๒/๔๒๗  
๒๕๔๓  
ค.๒

51531 ๑.๑

3836104 SIMA / M : สาขาวิชา : เวชนิทัศน์ ; วท.ม. (เวชนิทัศน์)

คำสำคัญ : กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด / น้ำยาล้างฟิล์ม / ฟิล์ม

ประสิทธิ งามสันเทียะ : การศึกษาเปรียบเทียบฟิล์มขาว-ดำ 3 ชนิด ซึ่งล้างด้วยน้ำยาสร้างภาพต่างชนิด เพื่อใช้ในการถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด SEM (A COMPARATIVE STUDY OF 3 DIFFERENT BLACK AND WHITE NEGATIVE FILMS BY USING DIFFERENT KINDS OF DEVELOPER FOR SCANNING ELECTRON MICROSCOPE PHOTOGRAPHY) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ :

วิรุพท์ มังคะฉวีรัช (Dipl.-Ing. Stuttgart University , Germany),. สภา ติมพณิชยการ พ.บ., Cert in Arts as Applied to Medicine (Johns Hopkins),.ณรงค์ สุรินทร์วงศ์ วท.บ.,วท.ม. (เวชนิทัศน์),.ชัยยุทธ บัววัฒนา วท.บ. (เวชนิทัศน์) 127 หน้า ISBN 974 - 663-905-6

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการศึกษาเปรียบเทียบฟิล์มขาว-ดำ 3 ชนิด ซึ่งล้างด้วยน้ำยาสร้างภาพต่างชนิด ที่ใช้ในถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด( SEM) ให้ผลแตกต่างกันในการบันทึกรายละเอียดของภาพ ด้วยวิธีกำหนดการถ่ายภาพแบบเดียวกัน การล้างฟิล์มในสภาวะเหมือนกันและแตกต่างกันที่น้ำยาล้างฟิล์มกับเวลาที่กำหนดโดยผู้ผลิต ทั้งนี้เพื่อศึกษาคุณสมบัติของฟิล์มและน้ำยาล้างฟิล์ม สำหรับเป็นแนวทางการเลือกฟิล์มและน้ำยาที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ด้วยภาพถ่ายขาว-ดำทางด้านงานวิจัยวิทยาศาสตร์มีความถูกต้อง การกำหนดฟิล์มที่ใช้ในการวิจัย 3 ชนิด คือ ฟิล์ม Kodak Verichrom pan film /6041 ISO 125/22° จำนวน 20 ม้วน; ฟิล์ม ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL ISO 100/21°; จำนวน 20 ม้วน ฟิล์ม FUJI NEOPAN SS100 ISO100/21°; จำนวน 20 ม้วน น้ำยาล้างฟิล์ม 4 ชนิด คือ D-76.; MICROPHEN.; PERCEPTOL.; และ MICRODOL-X. กำหนดอุณหภูมิล้างที่ 20 องศาเซลเซียส ด้วยการล้างอัตโนมัติ ครั้งละ 1 ม้วน

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินคุณสมบัติของฟิล์มขาว-ดำ 3 ชนิด จากกลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ แพทย์ นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ ช่างภาพการแพทย์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษาและพนักงานห้องทดลอง ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องทางด้านนี้ จำนวน 47 คนจาก 10 สถาบัน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้แบบ Parametric Statistic Test โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน( ANOVA) แบบทางเดียว (One-way analysis) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของฟิล์มทั้ง 3 ชนิด ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และการวิเคราะห์แตกต่างกันเป็นคู่โดยใช้ Multiple comparison ของ Scheffé ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปผลได้ว่าฟิล์มขาว-ดำต่างชนิดกัน เมื่อถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและนำมาล้างด้วยน้ำยาต่างชนิดกันในสภาวะเดียวกัน ให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปรากฏว่าฟิล์ม Fuji มีคุณภาพฟิล์มสูงเมื่อล้างด้วยน้ำยา Microphen ; Perceptol และ D-76 เป็นอันดับรอง เช่นเดียวกับฟิล์ม Ilford ส่วนฟิล์ม Kodak มีคุณภาพสูงเมื่อล้างด้วยน้ำยา D-76 มากที่สุดและน้ำยา Microphen; Perceptol และ Microdol-x ตามลำดับ โดยที่ฟิล์ม Kodak ให้ประสิทธิภาพสูงกับการล้างด้วยน้ำยา 4 ชนิด ฟิล์ม Ilford และฟิล์ม Fuji ตามลำดับ

3836104 SIMA/ M : MAJOR MEDICAL ART AND COMMUNICATION: M.Sc.(MADICAL ART AND COMMUNICATION

KEY WORDS : SCANNING ELECTRON MICROSCOPE / DEVELOPERS / FILMS

PRASIT NGAMSANTIA : A COMPARATIVE STUDY OF 3 DIFFERENT BLACK AND WHITE NEGATIVE FILMS BY USING DIFFERENT KINDS OF DEVELOPER FOR SCANNING ELECTRON MICROSCOPE PHOTOGRAPHY. THESIS ADVISORS : VIRUL MUNGCLAVIRAJ, DIPL.ING. STUTTGART UNIVERSITY GERMANY., SAPHA LIMPHANICHAKARN M.D., CERT IN ART AS APPLIED TO MEDICINE (JOHNS HOPKINS.), NARONG SURINWONG M.Sc. (MEDICAL ARTS & COMMUNICATION), CHAIYUT BEUVITANA ,B.Sc.(MEDICAL ILLUSTRATION & AV TECHNOLOGY ), 127 p. ISBN 974-663-905-6

The objective of this study is to compare the quality of three different black and white negative films for scanning electron microscope photography. This comparative study was done under the same photographic method and development processing, with different types of developers and processing times. The results of the study are used to determine the different quality of films and developers as a criteria to select the films and developers for black and white photography with the best efficiency and accuracy in scientific research. There were there different films used in the study: 20 rolls of Kodak Verichrom pan film /6041 ISO 125/22<sup>0</sup>, 20 rolls of ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL ISO 100/21<sup>0</sup> and 20 rolls of FUJI NEOPAN SS100 ISO100/21<sup>0</sup> Each roll of the films mentioned above was automatically developed at 20 C<sup>0</sup> with four different developers which were D-76., Microphen., Perceptol., and Microdol-x

The quality of the different black and white films were evaluated by 47 professors , medical doctors, researchers, scientists, medical illustrators, educational technologists and laboratory technicians who work in fields of study from nine different institutes. The statistical analysis used in the study is the parameter statistical test : the one-way analysis of variance, (ANOVA). The results of the study show that there was a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ) among the different films and a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ), by using Multiple comparison by Scheffé , between each pair of those films. The results also show a statistically significant difference between using two different black and white films in the same condition of scanning electron microscope photography. solutions ordered as following: Microphen, Perceptol and D-76 give highest quality when used with Fuji film as well as Ilford film. For Kodak film, D-76 and Microphen give the best result; Perceptol and Microdol-x give lower quality respectively , Kodak film gives the highest quality followed by Ilford film and Fuji film when used with all 4 solutions.