



27 ก.ค. 2535

การตรวจหาคราบเขม่าจากการยิงปืนที่มือ โดยวิธี SEM/EDX

DETECTION OF GUNSHOT RESIDUES ON HANDS
BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY / ENERGY
DISPERSIVE X-RAY SPECTROSCOPY (SEM/EDX)

ฉกัณฑ์นทานการ

จาก

มดืนที่สารภักดิย ม.มดืนดล

รัชนารถ กิตติดุษฎี

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2535

ชื่อวิทยานิพนธ์

การตรวจหาคราบเขม่าจากการยิงปืนที่มีมือโดยวิธี SEM/EDX

ผู้วิจัย

รัชนารถ กิตติคุณฐิติ

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (นิติวิทยาศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

พันตำรวจโทสมชาย อมรไชย วท.บ. (เคมี), น.บ., ป. ชั้นสูง
(นิวเคลียร์เทคโนโลยี)

ร้อยตำรวจเอกเรวัต คติธรรมนิษฐ์ วท.บ. (เคมี), วท.ม. (นิติวิทยาศาสตร์)
สมชาย ผลเอี่ยมเอก น.บ., น.บ., ป. ชั้นสูง (นิติเวชศาสตร์),
อ.ว. (นิติเวชศาสตร์), Dip.Amer.Board of Pathology

วันที่สำเร็จการศึกษา 17 มีนาคม พ.ศ. 2535

บทคัดย่อ

การตรวจหาคราบเขม่าจากการยิงปืนที่มีมือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งในการพิสูจน์หลักฐาน เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้อาวุธปืนในการประกอบอาชญากรรมมากขึ้นเรื่อย ๆ การตรวจหาคราบเขม่าจากการยิงปืนที่มีมือนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน โดยแต่ละวิธีนั้น ต่างมีจุดเด่นและด้อยต่างกันออกไป สำหรับวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกนที่มี Energy Dispersive X-Ray Spectrometer ที่ได้ศึกษาวิจัยนี้ เป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์ใหม่ที่น่าสนใจและนำไปใช้ในการพิสูจน์หลักฐาน โดยการศึกษาวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อที่จะทราบว่า วิธีดังกล่าวนี้มีความแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์เพียงใด มีความเหมาะสมสอดคล้อง ตรงกับความต้องการและขีดจำกัดของกองพิสูจน์หลักฐานหรือไม่ จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า การตรวจหาคราบเขม่าจากการยิงปืนที่มีมือโดยวิธีใช้กล้องจุลทรรศน์แบบสแกนที่มี Energy Dispersive X-Ray Spectrometer นั้น เป็นวิธีที่ให้ผลดี สามารถตรวจหาคราบเขม่าได้หลังจากที่มีการยิงปืนนานเกินกว่า 6 ชั่วโมง ซึ่งสามารถมองเห็นอนุภาคของคราบเขม่าปืนได้โดยทราบทั้งรูปร่างลักษณะ จนกระทั่งถึงขนาด นอกจากนี้แล้ว ยังสามารถตรวจพิสูจน์ธาตุได้ทุกชนิด และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สามารถตรวจวิเคราะห์ทุก ๆ ธาตุดังกล่าวนี้ได้ในเวลาเดียวกัน จึงทำให้วิธีนี้ใช้เวลาน้อยในการตรวจพิสูจน์ อีกทั้งยังเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่มีความแม่นยำ เทียบตรง และมีความแม่นยำสูงมาก

Thesis Title Detection of Gunshot Residues on Hands by
 Scanning Electron Microscopy/Energy Dispersive
 X-ray Spectroscopy (SEM/EDX)

Name Rutchanart Kittidusadee

Degree Master of Science (Forensic Science)

Thesis Supervisory Committee

 Pol. Lt. Col. Somchai Amornchai, B.Sc.(Chemistry),
 LL.B, G.Dip. in Nuclear Technology

 Pol. Capt. Rewwatt Catithammanit, B.Sc.(Chemistry),
 M.Sc.(Forensic Science)

 Somchai Pholeamek, M.D., LL.B, American Board
 of Pathology.

Date of Graduation 17 March B.E.2535 (1982)

ABSTRACT

Detection of gunshot residues on hands is one of the most important phase of scientific crime detection. There are several methods of the gunshot residues detection generally available. Each method has its own share of advantages and disadvantages. NAA and AAS use a bulk quantitative elemental analysis approach which measures total content of Barium and Antimony (NAA) or Barium, Antimony and Lead (AAS) that has been collected from specific regions of the hands, while scanning electron microscopy employed with energy dispersive x-ray spectrometry (SEM/EDX) is potentially superior because it characterizes individual gunshot residue particles both morphologically and elementally so that SEM/EDX is a widely known method used for the detection of gunshot residue particles in many countries. In the present work, it was demonstrated that unique gunshot residue particles are consistently and correctly identified by this method on samples taken more than 6 hours after firing (up to 10

hours) and was described the morphology, size and kinds of elements. It was therefore decided to attempt to develop a technique for the detection of all of elements which is rapid, specific, simple and relative inexpensive so that it can be used for fast screening of suspected hands. This study is the first of its kind in Thailand, and the result of which will be of great benefit to the Scientific Crime Detection Division, Royal Thai Police.

