



งานซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ

069.4
ค 528 ง
ฉ. 9

กรมศิลปากร

จัดพิมพ์

ในงานพิธีเปิดอาคารซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ
พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร
วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๑๓



งานซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ

กรมศิลปากร

จัดพิมพ์

ในงานพิธีเปิดอาคารซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร

วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๑๓

คำนำ

เนื่องจากการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุตามหลัก
วิชา เป็นงานใหม่ กรมศิลปากรจึงได้จัดพิมพ์บทความ ๒
เรื่อง คือ

๑. การจัดตั้งหอปฏิบัติการทางเทคนิค พิพิธภัณฑ
สถานแห่งชาติ พระนคร ซึ่งนายอาภรณ์ ณ สงขลา แปล
จากเรื่อง Creation of the Technical Laboratory
Attached to the National Museum, Bangkok by
Dr. Paul Coremans

๒. งานในอาคาร ปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาศิลป
โบราณวัตถุ ซึ่งนางกุลพันธุ์ธาดา จันทรโพธิ์ศรี เป็นผู้เรียบ
เรียง และนายชิน อยู่ดี ภัณฑารักษ์พิเศษเป็นผู้ตรวจแก้
ทั้ง ๒ เรื่อง

หนังสือเล่มนี้จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบโดย
สังเขปว่า งานซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุมีความเป็น
มาอย่างไร มีความสำคัญอย่างไร มีหลักฐานอย่างไรบ้าง
เนื่องจากทางรัฐบาลตระหนักในความสำคัญของงานดังกล่าว
จึงได้กรุณาอนุมัติงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๑๒ จัด
สร้างอาคารสำหรับปฏิบัติงานดังกล่าวขึ้นในบริเวณพิพิธภัณฑ

สถานแห่งชาติ พระนคร บัดนี้อาคารตั้งกล่าวได้สร้างเสร็จ
แล้ว มีชื่อว่า อาคารซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ และ
เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๑๓ ท่านรัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงศึกษาธิการได้ให้เกียรติมาเป็นผู้ทำพิธีเปิดอาคาร
หลังนี้

งานซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุนี้ ในขั้นแรก
นี้จะได้เริ่มซ่อมและสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุที่มีอยู่ในกรม
ศิลปากรก่อน ต่อไปก็จะขยายงานช่วยซ่อมสงวนรักษาของที่
เป็นของเอกชนและสถาบันอื่นต่อไป

วิจิตร งาม
(เชอ สาริมาณ)

กรมศิลปากร

๑ กรกฎาคม ๒๕๑๓



อาคารปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ
ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างหอประชุม มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์
และพระที่นั่งศิวโมกขพิมาน

ทำพิธีเปิด เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๑๓

การจัดตั้งห้องปฏิบัติการทางเทคนิคใน พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร

นายอากรณ ฌ สงขลา แปลจากเรื่อง Creation of
a Technical Laboratory attached to the National
Museum, Bangkok by Prof. Dr. Paul Coremans
Institut Royal du Patrimoine Artistique, Brussels
Belgium. เขียนเมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๐๗

เป็นการสมควรที่จะเตรียมดำเนินการเป็น ๒ ขั้น ขั้น
แรกได้แก่โรงงานซ่อมที่นายอากรณ ฌ สงขลา จะใช้ปฏิบัติ
หน้าที่เมื่อเดินทางกลับประเทศไทย (ปลายปี พ.ศ. ๒๕๐๗)
ขั้นที่สอง ได้แก่ห้องปฏิบัติการทางเทคนิคโดยแท้จริงสำหรับ
นักเคมีโบราณคดี คือ นางสาวกุลพันธุ์ธาดา แสนศักดิ์ จะ
เดินทางกลับประเทศไทย (กันยายน ๒๕๐๘)

สำหรับงานแต่ละขั้นนั้น ควรจัดหาเจ้าหน้าที่และเครื่อง
อุปกรณ์ในระยะเริ่มต้น ซึ่งจะได้กล่าวไว้โดยสังเขป

เป็นที่เข้าใจกันแล้วว่าห้องปฏิบัติการและโรงงานควร
จะสามารถวิเคราะห์และสงวนรักษาโบราณวัตถุอันเป็น มรดก
ก้ำววัฒนธรรมของประเทศไทยได้ทั้งหมด

๑. โรงงานเพื่อการซ่อม

๑. การฝึกอบรมของนายอาภรณ์ ณ สงขลา

นอกจากได้ฝึกอบรมทางด้านการซ่อมและรักษาภาพจิตรกรรมฝาผนังแล้ว ยังได้ฝึกอบรมถึงวิธีการทัว ๆ ไปเพื่อการสงวนรักษาและซ่อมงานศิลปกรรม และโบราณวัตถุได้ทุกอย่าง

๒. ข้อผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ชิ้นเริ่มต้น

รายการผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ชิ้นเริ่มต้นได้ร่วมจัดทำขึ้นกับนายอาภรณ์ ณ สงขลา ซึ่งมีราคาอย่างสูงไม่เกิน ๒,๐๐๐ ดอลลาร์ รายการนี้รวมถึงอุปกรณ์ขนาดเล็กซึ่งหาซื้อได้ในประเทศไทย ความจริงจำเป็นจะต้องจัดซื้อโดยด่วน ภายหลังจากที่นายอาภรณ์ ณ สงขลา ได้เสนอรายการดังกล่าวแล้ว

๓. การช่วยเหลือทางเทคนิค

เจ้าหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องของทุกคนยอมรับว่า ในระยะต้นควรจะมีผู้ช่วยนายอาภรณ์ ๖ สักหนึ่งคน ขอแนะนำว่าควรจะต้องคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถจาก

บรรณานักศึกษาที่สำเร็จจากมหาวิทยาลัยศิลปากร (อนุปริญา)

๒. ห้องปฏิบัติการทางเทคนิค

๑. ความจำเป็นที่จะต้องมีอาคารเป็นเอกเทศ

ในบริเวณพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร ยังมีที่ว่างอีก อาคารที่เป็นเอกเทศหลังหนึ่งคงจะมีค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าที่จะดัดแปลงอาคารที่มีอยู่แล้ว ยิ่งกว่านั้นยังได้ประโยชน์ในการป้องกันมิให้ห้องของพิพิธภัณฑสถานเกิดอัคคีภัย เพราะที่ใดซึ่งมีการใช้เคมีภัณฑ์ที่นั่นก็อาจจะเกิดอัคคีภัยได้ง่าย

๒. บทบาทของห้องปฏิบัติการทางเทคนิค

มีหัวข้อโดยย่อ ๆ ดังนี้

- ก. ให้คำปรึกษาเรื่องต่างๆทางด้านวิชาการ เช่น การปรับอากาศและจัดแสงสว่างในพิพิธภัณฑสถานและวัดวาอาราม
- ข. ใช้วิทยาศาสตร์และเทคนิคตรวจพิจารณาโบราณวัตถุต่าง ๆ (องค์ประกอบโครงสร้าง

และเหตุอันทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง) เพื่อเป็น
หลักในการซ่อมสงวนรักษาต่อไป

- ก. ช่วยนักโบราณคดีไทยและ นักประวัติศาสตร์ทาง
ด้านวิทยาศาสตร์และทางเทคนิคเพื่อให้เกิดความรู้
องกงามขึ้นและเข้าใจในปัญหาเฉพาะบางประการ
ตัวอย่างเช่น ช่วยให้ข้อความภาษาโบราณที่
ลบเลือนไปให้เห็นชัดและอ่านได้ หรือช่วยให้
รายละเอียดในภาพประกอบที่สำคัญให้เห็นชัดขึ้น
การตรวจหาธรรมชาติของหิน พิสูจน์ร่องรอย
ของโลหะโบราณ เพื่อให้ทราบชัดถึงชั้นถึงมูล
กำเนิดของวิชาทำโลหะเป็นต้น ฯลฯ

๓. อุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ซึ่งต้องการเกี่ยวกับกิจการ^๕
บัญชีรายละเอียดจะจัดทำขึ้น ถ้าหากหลักการของโครง
การนี้เป็นที่รับรองของเจ้าหน้าที่ฝ่ายไทย ในโอกาส^๕ใด
ชอกกล่าวถึงโครงการทั่วไปโดยย่อก่อน

“แผนงาน” ของอาคารสร้างใหม่ ต้องเตรียมเพื่อขยายงาน
ขั้นต้นเช่นที่ได้กำหนดไว้แล้วในขณะนี้ความจริง ได้แก่วิธี

การวิจัยที่จะเพิ่มขึ้น อุปกรณ์ที่จะมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
 ในด้านของวิชาการทางฟิสิกส์ (field of physic) รวมทั้ง
 เจ้าหน้าที่ซึ่งจะเพิ่มขึ้น ในระยะนี้ควรคำนึงถึงเรื่อง
 ค่าใช้จ่ายควรจะใช้วิธีการที่ง่าย ๆ เช่นการใช้กล้องจุลทรรศน์
 (microscopy) จุลเคมี (microchemistry) และการ
 ใช้รังสีอุลตราไวโอเรท(Ultra-violet)อินฟราเรด(infra-red)
 และการใช้เอ็กซเรย์ (x-rays) ต่อจากนี้ควรจะจัดให้ได้เร็วที่
 สุด ก็คือพาหนะเดินทาง (รถจักรยาน) ควรซื้อไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่
 ทางห้องปฏิบัติการและโรงงานฝ่ายซ่อมได้เดินทางไกลไป
 พร้อมกับเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการ

ในส่วนเจ้าหน้าที่นั้น ยอมรับกันว่าในระยะเริ่มต้น
 (กันยายน ๒๕๐๙) ควรมีนักเคมีโบราณคดีคนหนึ่ง (aschaeo-
 logical chemist) และผู้ช่วยประจำห้องปฏิบัติการคนหนึ่ง
 ผู้ที่สำเร็จจากวิทยาลัยเทคนิค ซึ่งมีความชำนาญในด้านเคมี
 วิเคราะห์ (analytical chemistry)

๔. โครงการจัดแบ่งส่วนงานและการแบ่งเนื้อที่ห้อง สำหรับอาคารหลังใหม่

ก. โครงการจัดแบ่งหน่วยปฏิบัติงาน

ห้องปฏิบัติการด้านเทคนิค การซ่อมรักษา
และถ่ายภาพใช้ร่วมกัน

ฝ่ายธุรการ-ฝ่ายห้องสมุด (เนื้อที่ ๓ หน่วย)
สำนักงานของหัวหน้าหน่วยบริการ (head of
Service) (เนื้อที่ ๑ หน่วย)

ห้องพัสดุที่พัสดุพัสดุและโบราณวัตถุที่ส่งมา
ซ่อมและที่ซ่อมแล้ว (เนื้อที่ ๔ หน่วย)

ฝ่ายช่างไม้ และห้องวัตถุพิเศษต่าง ๆ (เนื้อที่
๔ หน่วย)

ห้องปฏิบัติการทางเทคนิค

ห้องปฏิบัติการด้านจุลเคมี (Microchemical
Laboratory) (เนื้อที่ ๑ หน่วย)

ห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ (Physical Labo-
ratory) (เนื้อที่ ๕ หน่วย)

ห้องปฏิบัติการด้านชีววิทยา (Biological Laboratory) (เนื้อที่ ๑ หน่วย)

โรงงานซ่อม (Conservation Workshop)

โรงงานด้านโบราณคดี (Archaeological Workshop)

ประเภทเครื่องโลหะ (เนื้อที่ ๒ หน่วย)

ประเภทอินทรีย์วัตถุ (เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ
ข่อย ใบลาน กระดูก ฯลฯ) (เนื้อที่ ๒ หน่วย)

ประเภทเครื่องปั้นดินเผา หิน (เนื้อที่ ๒ หน่วย)

โรงงานด้านศิลป (จิตรกรรม เนื้อที่ ๒ หน่วย)

(จิตรกรรมฝาผนัง เนื้อที่ ๒ หน่วย)

ข้อเพิ่มเติมที่ขอเสนอแนะสำหรับแผนกถ่ายภาพ

ห้องภาพถ่าย (เนื้อที่ ๔ หน่วย)

ห้องมืด ๒ ห้อง (เนื้อที่ ๑ หน่วย)

ห้องขยายภาพ (เนื้อที่ ๒ หน่วย)

ห้องเก็บฟิล์มเนกาทิฟ (เนื้อที่ ๒ หน่วย)

ห้องเก็บโฟโตสตั๊ดและไมโครฟิล์ม

ห้องล้างและอัดมันภาพ (เนื้อที่ ๑ หน่วย)

ก. การแบ่งเนื้อที่ห้องสำหรับอาคารหลังใหม่

หมายเลขที่อยู่ในวงเล็บระบุไว้อย่างคร่าว ๆ ว่าแต่ละห้องมีพื้นที่ที่ทำประโยชน์ทางผิวหน้าได้เพียงใด ใช้หน่วยทางตะวันตก เช่น พื้นที่ ๑ หน่วย หมายถึงจำนวนพื้นที่ ๒๕ ตารางเมตร ด้วยเหตุนี้พื้นที่ ๒ หน่วย จึงหมายถึง ๕๐ ตารางเมตร เนื้อที่ ๕ หน่วย หมายถึง ๑๒๕ ตารางเมตร เป็นต้น เมื่อได้ทำดังนี้แล้ว เราก็จะได้ทราบโดยทั่ว ๆ ไปว่าเมื่องานได้เจริญไปถึงขั้นที่จะบริการอีกชั้นหนึ่งแล้วแต่ละห้องจะมีเนื้อที่เท่าใด

ห้องที่ใช้ รวมกัน (เนื้อที่ ๑๒ หน่วย)	ห้องปฏิบัติ การทาง เทคนิค (เนื้อที่ ๗ หน่วย)	โรงงานซ่อม (เนื้อที่ ๑๐ หน่วย)	ฝ่ายภาพถ่าย (เนื้อที่ ๑๑ หน่วย)	ยอควรม พนททาง ผิวหน้า “ใช้เป็น ประโยชน์ (เนื้อที่ ๔๐ หน่วย)	ยอควรม พนททาง ผิวหน้า “แท้จริง”
๓๐๐	๑๗๕	๒๕๐	๒๗๕	๑๐๐๐	+ ๑๔๐๐ —
นอกคิดเป็น ตารางเมตร					

พิจารณาจากรายละเอียดของพื้นที่ ๑๔๐๐ ตารางเมตร
แล้ว สมควรจะสร้างเป็น ๒ ชั้น ชั้นละ ๗๐๐ ตารางเมตร
ก็จะเป็นอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าสองชั้น แต่ละชั้นมีทางเดิน
ผ่านกลางใต้ตลอด กว้าง ๒ - ๓ เมตร ซึ่งขนานไปทาง
ด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดสองในสามของความกว้าง
(๕๕๘.๘๘ เพื่อให้ใช้ได้ผล)

ชั้นแต่ละชั้นจึงมีเนื้อที่ ๒๐ หน่วย ๑๒ หน่วยอยู่อีก
ข้างหนึ่ง และอีก ๘ หน่วย อยู่อีกข้างหนึ่งโดยมีทางผ่าน
ชั้นกลาง แปลนร่างสำหรับการวางผังคร่าว ๆ ได้แนบมาท้าย
โครงการนี้แล้ว

ในบรรดารางละเอียดอื่น ๆ ควรจะได้เอาใจใส่ถึง
แสงสว่าง ควรให้เข้าทางทิศเหนือ
ทางเข้าทางบันไดอยู่ทางทิศตะวันตก
ลิฟท์ที่ใช้ควรอยู่ทางทิศตะวันออก ทงนี้เพื่อจะไม่เปลือง
เนื้อที่ของบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงท่อน้ำและไฟฟ้าควรเดินสาย
ขนานไปกับทางเดินผ่านติดต่อกัน (Corridor) เพื่อแยกท่อน้ำ
และสายไฟฟ้าเข้าไปในห้องต่าง ๆ ได้ สำหรับก๊าซชุมชน

(Butane gas) ก็ควรจะมีไว้ด้วย เครื่องปรับอากาศชนิดที่ดูหนา จะมีประโยชน์มากในห้องบางห้อง พื้นผิวหน้าควรกว้างขวางพอสำหรับห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ เพื่อให้ห้องปฏิบัติการทางเทคนิคมีโอกาขยายตัวออกกลายเป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ผนังที่ก่อด้วยหินไม่ควรใช้ เว้นแต่ที่ซึ่งมีความจำเป็นด้วยเหตุผลทางสถาปัตยกรรมเท่านั้น ผนังกันที่เคลื่อนย้ายได้จะช่วยให้การดัดแปลงห้องได้สะดวกและเสียค่าใช้จ่ายน้อย.

งานในอาคารปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษา

ศิลปโบราณวัตถุ

นางกุลพันธุ์ธาดา จันทรโพธิ์ศรี เรียบเรียง

เมื่ออ่านหัวข้อเรื่อง ท่านผู้อ่านคงจะแปลกใจอะไรคืออาคารปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาศิลปโบราณว่า วัตถุโดยทั่วไปตามที่ได้ทราบกันเมื่อก่อนถึง ห้องปฏิบัติการ (Laboratory) มักจะหมายถึงห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และงานที่ทำในห้องปฏิบัติการ มักจะเป็นการทดลองและการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเมื่อได้พิจารณาถึงงานในอาคารปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ ก็จะหมายถึงห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ รวมกับ ห้องปฏิบัติงานเพื่อการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุ จึงเห็นได้ว่ามีความหมายแตกต่างไปจากห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ตรงที่มีห้องปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุเพิ่มขึ้นจากห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ตีพิมพ์ครั้งแรกในหนังสือวิชาการพิพิธภัณฑ์ อนุสรณ์โบราณคดี ๒๕๑๐ คณะโบราณคดีมหาวิทยาลัยศิลปากร.

อาจจะมีคนสงสัยว่าทำไมถึงต้องมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ หรือว่าวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับศิลป-โบราณวัตถุอย่างไร คำทั้งสองนี้มีความหมายแตกต่างกันมาก และไม่เห็นจะมีอะไรที่เกี่ยวข้งกันเลย แต่ถ้าได้พิจารณาให้ลึกซึ้งจะเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญในโบราณวัตถุศิลปวัตถุมาก โดยเฉพาะในด้านการซ่อมและสงวนรักษา เช่นเดียวกับที่วิชาวิทยาศาสตร์ได้มีบทบาทสำคัญในงานด้านอื่น ๆ แม้แต่ชีวิตประจำวันของเราก็จะพบว่าตลอดเวลาทุกยี่สิบสี่ชั่วโมงก็มีวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางเคมีเข้าไปเกี่ยวข้องอยู่ด้วย ตอนนั้นหันมาดูว่าเราเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางเคมีเข้าไปเกี่ยวข้องอยู่ด้วย ทำไมเราจึงต้องเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการซ่อมและสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุ ? ทั้งนี้เพราะโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุเป็นหลักฐานสำคัญที่แสดงถึงวัฒนธรรมและความเจริญรุ่งเรืองของชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย จึงจำเป็นที่จะต้องสงวนรักษาเอาไว้มิให้เกิดการชำรุดเสียหายเพื่อจะได้เป็นมรดกตกทอดไปยังชนรุ่นหลัง โดยพยายามเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชา

ต่าง ๆ เข้ามาช่วยให้มากที่สุด เพื่อจะได้นำมาพิจารณาหาทางที่จะสงวนรักษาเอาไว้ให้นานที่สุด และได้ผลดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

อาคารปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุอันเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมของชาติ นั้น มีความสำคัญอย่างไร ?

คงได้กล่าวมาแล้วว่าศิลปโบราณวัตถุนี้มีคุณค่ามหาศาลที่แสดงถึงวัฒนธรรมประจำชาติเป็นหลักฐานอันสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองในแต่ละยุคแต่ละสมัยที่จะให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาค้นคว้าถึงความเป็นมาแห่งวัฒนธรรมนั้น หากไม่มีการสงวนรักษาเอาไว้ โดยปล่อยให้ชำรุดเสียหายไปที่ละน้อย ในที่สุดสมบัติอันมีค่าเหล่านั้นก็จะสูญไป ด้วยเหตุผลนี้ในประเทศที่เจริญแล้วโดยเฉพาะประเทศต่าง ๆ ในยุโรปได้เห็นความสำคัญและคุณค่าของโบราณศิลปวัตถุทางวัฒนธรรมของชาติ จึงต้องสร้างอาคารปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาขึ้นโดยมีความมุ่งหมายที่จะได้ศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายแก่โบราณศิลปวัตถุและหาทางที่จะซ่อมและรักษาโบราณศิลปวัตถุที่ถูก

ต้องและให้ได้ผลดีที่สุด ผู้ที่ปฏิบัติงานทางด้านนี้มีนักวิชาการ
สาขาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ นักประวัติศาสตร์ นักโบราณ
คดี วิศวกร จิตรกร เป็นต้น เสมือนหนึ่งเป็นการฝึก
กำลังผู้มีความรู้ในสาขาวิชาการต่างๆ มาช่วยกัน เพื่อให้เกิด
ผลดีในการซ่อมและสงวนรักษาสภาพศิลปวัตถุ

ประเทศแรกที่ได้สร้างห้องปฏิบัติการซ่อมและสงวน
รักษาสภาพศิลปวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถาน คือประเทศเยอรมัน*
ได้สร้างขึ้นที่พิพิธภัณฑ์ของรัฐ (Staatliche Museum) ในกรุง
เบอร์ลิน เมื่อ พ.ศ. ๒๔๓๑ (ค.ศ. ๑๘๘๘) ต่อมางานทาง
ด้านนี้ได้แพร่หลายขึ้น ประเทศอังกฤษจึงได้สร้างขึ้นที่กรุง
ลอนดอน ที่บริติชมิวเซียม (British Museum) เมื่อ พ.ศ.
๒๔๖๒ (ค.ศ. ๑๙๑๙) โดยเป็นห้องปฏิบัติการที่มีการ
ศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการซ่อมและ
สงวนรักษาสภาพศิลปวัตถุในราว พ.ศ. ๒๔๖๘ (ค.ศ.
๑๙๒๕) ประเทศฝรั่งเศสได้สร้างขึ้นที่พิพิธภัณฑ์ลูฟว์ ณ
กรุงปารีส ต่อมางานด้านนี้ได้แพร่หลายและเป็นที่รู้จักกัน

* จาก L' introduction d'un Nouveau Critere Dans L' appreciation des
Ouvres D'ART : Les Sciences Naturelles Paul Coremans, Directeur du
Laboratoire Central des Musees de Belgique.

มากขึ้นและได้มีผู้สร้างขึ้นในประเทศต่าง ๆ ทั้งในยุโรปและอเมริกา รวมทั้งประเทศในแถบเอเชียด้วย เช่นในปี พ.ศ. ๒๔๗๗ (ค.ศ. ๑๙๓๔) ประเทศเบลเยียมก็ได้สร้างขึ้นที่กรุงบรัสเซลส์ ใน พ.ศ. ๒๔๘๕ (ค.ศ. ๑๙๔๑) ประเทศอิตาลีก็ได้สร้างขึ้นที่โรม มีชื่อว่า สถาบันซ่อมบูรณะ (L' Institute del Restauro) ซึ่งทั้งสองแห่งนี้รวมทั้งประเทศอังกฤษเป็นสถาบันซึ่งมีชื่อเสียงที่สุด และยังสามารถให้การอบรมแก่ข้าราชการที่มาจากประเทศต่าง ๆ หรือบุคคลที่มีความสนใจในงานทางด้านนี้ด้วย

ประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศหนึ่งในภาคพื้นเอเชียอาคเนย์ก็ได้เห็นความสำคัญในงานซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุอันเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมของชาติไทยได้ส่งคนไปศึกษาและงานด้านนี้ ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากองค์การยูเนสโก และประเทศอื่น ๆ ในเครือสมาชิกขององค์การสหประชาชาติ เพื่อที่จะได้ดำเนินการงานการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุ ทั้งรัฐบาลก็ได้เห็นความสำคัญของงานทางด้านนี้โดยได้งบประมาณสำหรับสร้างอาคารปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุได้ การก่อสร้างก็ได้เสร็จแล้ว งานทางด้านนี้ก็คงจะดำเนินไปด้วยดี

ปัจจุบันนี้จะเห็นว่าประเทศต่าง ๆ ได้ตระหนักในความสำคัญของงานทางด้านนี้มาก โดยได้สร้างห้องปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุขึ้นตั้งได้กล่าวแล้ว เพื่อที่จะได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีที่จะนำมาใช้เพื่อการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุที่ได้ผลดีที่สุด และได้มีการศึกษาค้นคว้าร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน เพื่อที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแต่ละประเทศ องค์การยูเนสโกของสหประชาชาติซึ่งมีความเกี่ยวข้องอยู่แล้วกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมในประเทศต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกขององค์การสหประชาชาติมีความสนใจในงานทางด้านนี้มากและเพื่อที่จะให้ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละประเทศได้ทำงานร่วมกันศึกษาค้นคว้าหาวิธีที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศ จึงเกิดมีสถาบันระหว่างชาติขึ้น ซึ่งเป็นศูนย์กลางสำหรับศึกษาและค้นคว้าหาวิธีที่จะนำมาซ่อมและรักษาโบราณศิลปวัตถุที่ได้ผลดีที่สุด แล้วนำออกเผยแพร่ไปในประเทศต่าง ๆ ในเครือสมาชิกขององค์การสหประชาชาติ โดยได้จัดพิมพ์เป็น

เอกสารหรือทำเป็นนิตยสารขึ้นให้ผู้ที่สนใจงานด้านนี้ได้รับทราบความเป็นไปของการค้นคว้าต่างๆ ในแต่ละประเทศ และองค์การยูเนสโกก็ได้ให้ทุนเพื่อไปศึกษาและดูงานทางด้านนี้แก่ประเทศในเครือสมาชิก โดยไปศึกษาที่สถาบันดังกล่าว เช่นที่ International Centre for the Study of Preservation and Restoration of Cultural Property (Rome Centre) ณ กรุงโรมประเทศอิตาลี หรือที่ International Institute for the Conservation of historic and artistic work (IIC) ณ กรุงลอนดอนประเทศอังกฤษ เป็นต้น

อาคารปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุนั้น จะเปรียบเสมือนหนึ่งโรงพยาบาลที่รักษากันไข้ คนไข้ก็คือโบราณวัตถุศิลปวัตถุต่างๆ ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นแพทย์ก็คือภัณฑารักษ์นั่นเอง ของพวกนี้จะต้องทำการตรวจหาสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายเสียก่อน และตรวจชนิดของวัตถุด้วยก่อนที่จะได้วางยารักษาให้ถูกต้องโดยมีคนที่ทำหน้าที่ซ่อมและรักษาดำเนินงานต่อไปโดยได้รับคำแนะนำ

อย่างใกล้ชิดจากภณทาร์กซ์ พวกที่ทำหน้าที่คล้ายกับแพทย์
รักษาโบราณศิลปวัตถุ^๕นั้นอย่างน้อยก็ต้องมีความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์ในสาขาใดสาขาหนึ่ง และจะต้องทำงานร่วมกัน
กับนักประวัติศาสตร์ นักโบราณคดี ศิลปิน จิตรกร หรือ
วิศวกร เพื่อที่จะให้ผลงานที่ดีที่สุด

นักวิทยาศาสตร์อาจจะเป็นนักเคมี นักฟิสิกส์ และ
ชีววิทยาซึ่งทำหน้าที่เป็น หมอ โดยตรงของโบราณศิลปวัตถุ
และต้องมีการตรวจและวินิจฉัยดูว่าอะไรทำให้เกิดการชำรุด
เสียหายแก่โบราณวัตถุศิลปวัตถุชนิดนั้น ๆ เพื่อที่จะได้หาวิธี
ที่จะนำมาบำบัดรักษาให้ถูกต้องและเป็นผลดีที่สุด งานซ่อม
และรักษานี้จะต้องมีนักประวัติศาสตร์ นักโบราณคดี ศิลปิน
(ช่าง) เข้ามาร่วมด้วย เพราะนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะ
ไม่มีความรู้เกี่ยวกับศิลปมากนัก จะต้องได้รับคำบอกเล่าจาก
นักประวัติศาสตร์หรือนักโบราณคดีเสียก่อนว่าอะไรสำคัญแก่
ไหน อะไรควรจะคงไว้หรือไม่ เพื่อที่จะได้รักษาให้โบราณ
ศิลปวัตถุ^๕นั้นอยู่ในสภาพเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดย
มิให้เกิดการชำรุดเสียหายขึ้นได้อีก การที่จะรู้ถึงสาเหตุและ
สิ่งที่ทำให้เกิดความชำรุดเสียหายแก่โบราณวัตถุ^๕ชนิดนั้น ๆ จะ

ต้องเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้ วิชาวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ส่วนมากมีดังนี้คือ

ความรู้ทางฟิสิกส์ซึ่งนำมาใช้ตรวจดูโบราณวัตถุด้วยวิธีต่อไปนี้

๑. สี วัตถุบางชนิด เช่น หิน แร่ เปลือก ต่าง ๆ ฯลฯ ที่เกิดขึ้นบนโลหะวัตถุจะมีสีและผลึกโดยเฉพาะของตัวมันเอง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่ควรจะรู้

๒. ความแข็ง เพื่อประกอบในการพิจารณาบอกชนิดของวัตถุบางชนิด โดยเฉพาะพวกหินหรือแร่ต่าง ๆ

๓. ความถ่วงจำเพาะ เพื่อที่จะหาชนิดของแร่ หิน หรือโลหะชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีความถ่วงจำเพาะเฉพาะชนิดของมันอีก สามารถจะบอกประเภทของโบราณวัตถุได้

๔. Radiography การถ่ายรูปโดยใช้รังสีเอกซเรย์ เพื่อตรวจดูโครงสร้างของวัตถุและรูปร่างลักษณะที่แน่นอนของวัตถุต่าง ๆ โดยอาศัยหลักความจริงที่ว่า วัตถุต่างชนิดกันที่มีความหนาแน่นไม่เท่ากัน จะยอมให้รังสีผ่านได้ไม่เท่ากัน เช่น โบราณวัตถุที่ทำด้วยโลหะเมื่อมีสนิมเกิดขึ้นมักจะมี ความหนาแน่นน้อยกว่าเนื้อโลหะที่แท้จริง เมื่อถ่ายรูปโดยใช้

รังสีเอกซเรย์ จะปรากฏให้เห็นในฟิล์มว่าวัตถุ^๕นั้นอยู่ในสภาพ
อย่างไร มีเนื้อโลหะเหลือแค่ไหน หรือมีโลหะอื่น ๆ ซึ่งอยู่ใน
รูปของเครื่องประดับอยู่หรือไม่ นอกจาก^๕นี้ยังนำไปใช้ในการ
ถ่ายภาพภาพจิตรกรรมบนผ้าหรือไม้ เพื่อดูว่าวัตถุเหล่านั้นได้
ถูกซ่อมมาก่อนหรือเปล่า เพราะฉะนั้น radiography^๕ จึงสำคัญ
มากในการศึกษาเบื้องต้นของโบราณศิลปวัตถุ เพื่อประโยชน์
ในการซ่อมและรักษาที่ถูกต้อง

๕. **Microscopy** เป็นการศึกษารูปร่างลักษณะรวม
ทั้งสีและโครงสร้างของวัตถุ โดยเฉพาะพวกแร่ โดยการทำให้
เป็นสไลด์บาง ๆ แล้วดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

ความรู้ทางฟิสิกส์เคมีที่นำไปตรวจดูโบราณศิลปวัตถุ
ดังมีต่อไปนี้

๑. **Microchemical analysis** เป็นการวิเคราะห์ทาง
เคมีเพื่อหาส่วนประกอบของธาตุต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบ
ของวัตถุ และสิ่งที่เกิดจากการชำรุดเสียหาย เป็นการ
วิเคราะห์ที่ใช้สารเคมีแต่น้อย โดยใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อช่วย
ในการวิเคราะห์ วิธี^๕นี้จำเป็นอย่างยิ่งในงานประเภทนี้ เพราะ

ไม่ต้องการที่จะทำให้วัตถุเสียรูป เนื่องจากการนำเอาวัตถุตัวอย่างมาตรวจดูแต่น้อย

๒. **Spectrometry** เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยหลักที่ว่าธาตุต่างชนิดกันจะปรากฏให้เห็นที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ กัน สามารถจะวิเคราะห์พวกอินทรีย์วัตถุได้ทั้งในแสงอุลตรา-ไวโอเลต และอินฟราเรด เป็นต้น

๓. **X-ray diffraction** เป็นการศึกษาหรือตรวจหาแร่ธาตุต่าง ๆ รวมทั้งพวกดิน หิน ปูนปั้น เครื่องปั้นดินเผา และหาลักษณะของผลึกของธาตุต่าง ๆ ในเนื้อวัตถุ

๔. **Spectrography** มี ๒ ชนิดคือ

๔.๑ **Emission Spectrography** เป็นการวิเคราะห์หาปริมาณและคุณภาพของแร่ธาตุต่าง ๆ เมื่อถูกประกาย (spark) จะปรากฏให้เห็นเป็นแสงที่ความยาวคลื่นต่างกัน และแสงนั้นจะถูกถ่ายภาพออกมาปรากฏเห็นเป็นแถบของแสงที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ มีความเข้มไม่เท่ากัน ตามชนิดของธาตุเหล่านั้น จึงสามารถหาชนิดและปริมาณของธาตุที่เป็นส่วนประกอบของวัตถุนั้นได้

๔.๒ Absorption Spectrography วิธี^๕นี้ใช้

หาชนิดของอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ได้ โดยอาศัยหลักการต่างชนิดกันที่มีหมู่ของธาตุต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกัน จะมีพลังงานต่าง ๆ กันและมี spectrum ต่างกันที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ สามารถจะหาชนิดของสารประกอบของอินทรีย์วัตถุเหล่านั้นได้ นอกจากวิธีดังกล่าวแล้วยังมีวิธีอื่น ๆ อีก เช่น

Metallography เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของผลึกของโลหะต่าง ๆ โดยวิธี^๕นี้สามารถจะบอกเทคนิคของการหลอมโลหะของการทำโบราณวัตถุ^๕นั้นได้ด้วย ซึ่งจะมีประโยชน์มากในการจะนำไปประกอบการพิจารณาการกำหนดสมัยของโบราณศิลปวัตถุพวกโลหะได้

การใช้นิวตรอนจากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู

เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู^๕นี้สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าในงานด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น ในด้านการแพทย์ ด้านเกษตร ด้านธรณีวิทยา และอื่นๆ เป็นต้น เป็นการวิเคราะห์ที่ใช้สารตัวอย่างแต่น้อยอาจทำได้ทั้งโดยไม่ต้องทำลายสารตัวอย่าง (Non-destructive) หรืออาจจะทำได้ทั้งแบบต้องทำลายสารตัวอย่าง (Destructive) เมื่อมีธาตุ

อื่นๆปนกันอยู่ไม่สามารถจะให้ผลได้แน่นอน เป็นการวิเคราะห์
 ที่ดีกว่าวิธีอื่น คือสามารถจะวิเคราะห์หาธาตุต่างๆ ที่มี
 ปริมาณน้อยมาก ซึ่งวิธีเคมีอื่นๆ ไม่สามารถจะทำได้ นอก
 จากยังเป็นวิธีที่รวดเร็วและได้ผลแน่นอน หลักใหญ่ของการ
 วิเคราะห์โดย วิธีนี้คือการเปลี่ยนให้ธาตุต่าง ๆ มีสมบัติ
 เป็น แก๊สมันตภาพรังสี ซึ่งจะให้สเปกตรัมออกมาที่มี
 พลังงานต่าง ๆ กัน โดยวิธีนี้สามารถจะหาชนิดของแร่ธาตุ
 ต่างๆ ทั้งปริมาณของธาตุเหล่านั้นได้ด้วยการใช้รังสีจากการ
 บอน-๑๔ เป็นการหาอายุของพวกอินทรีย์วัตถุที่ประกอบ
 ด้วยคาร์บอน ธาตุคาร์บอนธรรมดา คือคาร์บอนที่มีอะตอมมิก
 นัมเบอร์ ๑๒ (คาร์บอน-๑๒) จะถูกเปลี่ยนเป็นคาร์บอน-๑๔
 ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นแก๊สมันตภาพรังสี และคาร์บอน-๑๔ จะ
 สลายตัวให้รังสีออกมา การสลายตัวให้แก๊สมันตภาพรังสี
 ลดลงไปครึ่งหนึ่งจากที่เริ่มต้น และจะใช้เวลาระยะหนึ่งที่เรา
 เรียกว่าครึ่งชีวิตหรือ half life ของธาตุแก๊สมันตภาพรังสีนั้น
 จากรังสีที่สลายออกมาชั่วเวลาหนึ่ง และ half life เราสามารถ
 จะคำนวณหาอายุของอินทรีย์วัตถุ นั้นได้ นอกจากความ
 รู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาทังกล่าวแล้วความรู้ทางธรณีวิทยา ทาง

โหลหวิทยาถูกนำมาใช้ในงานนี้ด้วย เพื่อให้รู้ชนิดของดินหิน
 ต่างๆ เทคนิคของการหลอมโลหะ รวมทั้งความรู้ทางพฤกษ-
 ศาสตร์เพื่อศึกษาลักษณะของไม้ที่ ใช้ทำ โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ
 นั้น ความรู้ทางจุลชีววิทยาเพื่อศึกษาถึงชนิดของสิ่งที่มีชีวิตเล็กๆ
 ที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายแก่พวกอินทรีย์วัตถุพวกไม้ กระ-
 ตาขยื่อไปต่างๆ นานี้ เป็นต้น เพื่อหาทางป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น
 อีก เป็นการรักษาโบราณวัตถุพวกอินทรีย์วัตถุเอาไว้ให้มีอายุ
 นานขึ้น

นอกจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ดังกล่าว
 มาแล้ว ความรู้ทางประวัติศาสตร์ ทางโบราณคดี ทางศิลปะ
 ต่าง ๆ ก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เพื่อจะได้ทราบถึง
 ประวัติที่มาและเทคนิคบางอย่าง ของ การ ทำ ใน สมัย นั้น ๆ
 เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาเพื่อการซ่อมและ รักษาต่อ ไป
 จะเห็นได้ว่างานด้านการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุ
 นี้เสมือนหนึ่งเป็นการนำเอาความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ มาใช้
 ร่วมกันเพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะฉะนั้นอาคาร
 ปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุนี้ควรจะแบ่งงาน
 เป็นแผนกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. อาคาร ปฏิบัติ การ ทาง ด้าน วิ ท ย า ศาส ต ร์
ซึ่งประกอบด้วย

๑.๑ ห้องปฏิบัติ การ เเคมี ปฏิบัติงานโดยนักเเคมีอย่าง
น้อยควรจะมี ๒ คน

๑.๒ ห้องปฏิบัติ การ ฟิสิกส์ ปฏิบัติงานโดยนักฟิสิกส์
หรือนักเเคมีฟิสิกส์ เช่นเดียวกันอย่างน้อยควรจะมี ๒ คน

๑.๓ ห้องปฏิบัติ การ ทาง ชีววิทยา ปฏิบัติงานโดย
นักชีววิทยา หรือนักจุลเเคมีวิทยา ห้องปฏิบัติ การ ทาง ด้าน
วิทยาศาสตร์นี้ งานส่วนใหญ่จะเป็นงานทางด้านวิเคราะห์และ
วิจัย เพื่อศึกษาค้นคว้าหาทางกำจัดสิ่งที่ทำให้เกิดการ ขำรุจ
เสียหาย และ ค้น คว้า หาวิธีที่ดีและเหมาะสมที่สุดที่จะสงวน
รักษาศิลปวัตถุ

๒. ห้องปฏิบัติ การ ซ่อมสงวน รักษา เนื่อง จาก
วัตถุที่ใช้ทำโบราณศิลปวัตถุที่มีต่างชนิดกันและสิ่งแวดล้อมที่
จะทำให้เกิดการชำรุดและการ รักษา ก็ไม่เหมือนกัน เพราะ
ฉะนั้นจึงจำเป็นที่จะต้อง แยกห้องปฏิบัติ การ ซ่อม ออกตาม
ชนิดของวัตถุดังต่อไปนี้

๒.๑ โลหะวัตถุ เพื่อซ่อมและรักษาโบราณวัตถุศิลป
วัตถุที่ทำด้วยโลหะชนิดต่าง ๆ

๒.๒ พวกอินทรียวตฤๅ พวกนัมพวกผ้ากระตาส เยื่อใบ
ต่าง ๆ งาม กระตูก หนึ่ง ไม่เป็นต้น

๒.๓ พวกเครื่องปั้นดินเผา อาจจะรวมเข้ากับพวก
เครื่องเคลือบชนิดต่าง ๆ แก้ว พวกหิน ปูนปั้น รูปแกะสลัก
เป็นต้น

๒.๔ จิตรกรรมฝาผนัง

๒.๕ จิตรกรรมบนผ้าใบ ไม้และวัตถุอื่น ๆ ที่คล้าย
คลึงกัน

๓. ห้องปฏิบัติการถ่ายรูป รวมทั้งห้องต่าง ๆ ที่
จำเป็นที่ต้องใช้ในการถ่ายรูป ล้างรูป อัดรูปทั้งฟิล์มขาวดำและ
ฟิล์มสี ทั้งที่ใช้แสงธรรมดา กับการใช้แสง X-rays แสง
อุลตราไวโอเลต แสงสีแดง (Infra-red) ทั้งนี้เพื่อประ-
โยชน์ในการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุ และเพื่อ
จะเก็บไว้เป็นหลักฐานในการซ่อมและสงวน รักษา โบราณ
ศิลปวัตถุทั้งก่อนและหลัง การซ่อม หากมีป้ญหาเกิดขึ้น
ภายหลังการซ่อมและรักษา จะได้แก้ป้ญหาได้ทันทีและ
รวดเร็ว

๔. ห้องช่างไม้ รวมทั้งช่างต่าง ๆ ช่างพวกนี้มีความ
จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการซ่อมรักษาพวกจิตรกรรมชนิดต่าง ๆ

เพราะบ่อยครั้งที่จะต้องใช้ช่างไม้ทำ ที่ยึด หรือที่ รับ ใหม่ เพื่อความมั่นคงถาวรของจิตรกรรมต่าง ๆ เหล่านี้

๕. ห้อง X-rays ห้องนี้ใช้ประโยชน์สำหรับถ่ายรูปโบราณศิลปวัตถุบางชนิดที่ต้องการทราบลักษณะที่แท้จริงโดยการใช้รังสีเอ็กซ์ เช่น โลหะบางชนิดถูกขูดขึ้นมาจากดิน มีดินหุ้มอยู่หรือจับกันเป็นก้อนมองไม่เห็นรูปร่างที่แน่นอน ก็จำเป็นที่จะต้องใช้ถ่ายรูปโดยใช้ รังสีเอ็กซ์ซึ่งสามารถจะบอกลักษณะรูปร่างของวัตถุนั้นได้ หากมีลวดลายต่าง ๆ หรือโลหะอื่น ๆ ผั่งอยู่ในรูปของเครื่องประดับก็สามารถจะทราบได้ เป็นประโยชน์ในด้านการซ่อมและรักษาโดยเฉพาะการทำความสะอาดเอาดินหรือสิ่งห่อหุ้มอื่น ๆ ออกไปโดยไม่ทำลายลักษณะหรือลวดลายต่าง ๆ บนผิวของวัตถุนั้น รังสีเอ็กซ์ นอกจากจะมีคุณแล้วยังให้โทษแก่ผู้ที่ได้รับรังสีนาน ๆ ด้วย เพราะฉะนั้นเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายจากรังสีนี้ จึงควรจะได้แยกมาต่างหากจากห้องอื่นๆ และห้องที่ใช้ติดตั้งเครื่องนกควรที่จะได้ทำผนังพิเศษกว่าห้องอื่น ๆ และคนที่ทำงานในห้องนกควรจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับการอบรมการ

ใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง และรู้ถึงคุณและโทษจากรังสีที่ได้รับ นาน เพราะฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานในห้องน้อยอย่างน้อย ควร จะมี เครื่องวัดรังสีขนาดเล็กติดตัวเสมอ เพื่อจะได้รู้ว่าได้รับรังสี เข้าไปมากน้อยเท่าไร หากมากเกินไปร่างกายจะรับไว้ได้แล้วก็ต้องออกมาห่างๆ หรือไม่ทำงานเกี่ยวกับรังสีสักระยะหนึ่งเพื่อให้รังสีสลายตัวไปให้หมดก่อน มิฉะนั้นก็จะมีอันตรายแก่ผู้ใช้

๖. ห้องธุรการ นอกจากห้องต่างๆ ดังกล่าวแล้ว เพื่อจะให้งานทางซ่อมและรักษาโบราณศิลปวัตถุเป็นไปโดยสะดวกรวดเร็ว และเรียบร้อยก็ควรจะได้มีเจ้าหน้าที่อุทิศฝ่ายหนึ่ง ทำหน้าที่ทางธุรการ มีหน้าที่รับส่งโบราณศิลปวัตถุ ที่นำมาทำการซ่อมและเก็บรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เป็นหลักฐานการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุ และแยกออกเป็นพวกๆ ตามชนิดของวัตถุเหล่านั้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ ในทางที่จะศึกษาค้นคว้าหาประวัติของ โบราณ ศิลปวัตถุ นั้น เมื่อจำเป็นและต้องการ

เมืองไทยเราเพิ่ง จะมีการ ซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุเมื่อ ๒ ปีที่ผ่านมา^๕เอง โดยได้รับความช่วยเหลือ

จากองค์การยูเนสโก จากรัฐบาลเบลเยียม ให้ทุนไปศึกษาและ
 งานทางด้านนี้ และองค์การยูเนสโกก็ได้ให้เครื่องมือที่จำ
 เป็นในขั้นแรกเริ่ม^๕พอสมควร ส่วนห้องปฏิบัติการซ่อม
 และสงวนรักษาก็จะสร้างขึ้นในเร็ว ๆ นี้แล้ว ก็หวังเป็น
 อย่างยิ่งว่าเมื่อห้องปฏิบัติการได้สร้างเสร็จแล้วงานทางด้านนี้
 คงจะได้เจริญก้าวหน้าขึ้นไปเรื่อย ๆ แม้ว่าขณะนี้ยังไม่มีอะไร
 พร้อม แต่เจ้าหน้าที่ทำงานทางด้านนี้ ซึ่งมีไม่กี่คนก็ได้ช่วย
 กันทำงานอย่างเต็มที่ แม้ว่าจะพบกับปัญหาและอุปสรรคนานา
 ประการ เช่น ขาดกำลังคน กำลังเงินก็ตาม ขณะนี้
 กรมศิลปากรได้รับความร่วมมือจากหน่วยราชการอื่น ๆ เช่น
 กรมทรัพยากรธรณี สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ฯลฯ
 เพื่องานทางด้านวิเคราะห์ต่างๆ อีกด้วย เนื่องจากในเรายังขาด
 เครื่องมือวิทยาศาสตร์อีกหลายอย่าง

หลักการซ่อมสงวนรักษาสิลปโบราณวัตถุ ก่อนอื่นขอแนะนำ
 ให้รู้จักกับคำว่า ซ่อม และ รักษาเสียก่อน

การซ่อม คือการทำให้โบราณศิลปวัตถุกลับมาอยู่ใน
 สภาพเดิมให้มากที่สุด เอาสิ่งที่จะก่อให้เกิดการชำรุดเสียหาย

ออกไปโดยพยายามไม่ทำให้โบราณศิลปวัตถุ^๕นั้นเปลี่ยนสภาพ
และลักษณะไปจากเดิม

การรักษา เป็นการหาทางป้องกัน เพื่อมิให้เกิดการ
ชำรุดเสียหายต่อไป เสมือนหนึ่งเป็นการหาทางต่ออายุให้
โบราณศิลปวัตถุ^๕นั้นเอง

หลักสำคัญของการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลป-
วัตถุ^๕ ควรจะพิจารณาเป็นชั้น ๆ ดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้าง ชนิดและส่วนประกอบต่างๆ
ของโบราณศิลปวัตถุ^๕ วัตถุที่ใช้ทำโบราณศิลปวัตถุ^๕นั้นแบ่ง
เป็นประเภทได้ดังนี้

๑.๑ พวกอินทรีย์วัตถุ มีผ้า กระดาษ ไม้ ห้าง
เยื่อใยชนิดต่าง ๆ กระดูก งา เป็นต้น พวกนี้ส่วนประกอบ
ส่วนใหญ่มีคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน อาจจะมีไนโตร-
เจนและซัลเฟอร์ด้วย พวกนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเนื่อง
จากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมาก และก่อให้เกิดการชำรุด
เสียหายในที่สุด การชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่อง จาก การ
เปลี่ยนแปลงทางเคมีของสารประกอบของวัตถุเหล่านั้น เช่น
แมลง เชื้อราต่าง ๆ เป็นต้น

๑.๒ โลหะวัตถุ อาจเป็นโลหะบริสุทธิ์ชนิดเดียว เช่น ทองหรือเงิน หรืออาจเป็นโลหะผสม เช่น ทองแดง สัมฤทธิ์ พวกนี้จะมีความต้านทานต่อสิ่งแวดล้อมได้มากกว่า พวกอินทรีย์วัตถุ สิ่งที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย เนื่องจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นไปทางเคมี และเคมีไฟฟ้า โดยเฉพาะความชื้นจะเป็นตัวเร่ง ให้เกิดความชำรุดเสียหายได้เร็วขึ้น

๑.๓ พวกที่ทำด้วยหิน ปูนปั้น หรือวัตถุอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันซึ่งรวมทั้งอิฐเครื่องปั้นดินเผา แก้ว เป็นต้น พวกนี้มีความต้านทานต่อธรรมชาติมาก การเปลี่ยนแปลง และเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม น้อยมาก การชำรุดเสียหายส่วนมากเป็นการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์มากกว่า

๑.๔ พวกจิตรกรรมต่าง ๆ มีทั้งจิตรกรรมบนผนัง จิตรกรรมบนผ้าใบ ไม้ เป็นต้น พวกนี้ การเปลี่ยนแปลงที่จะก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากธรรมชาติ ส่วนใหญ่เนื่องจากความชื้นในอากาศและในบริเวณใกล้เคียง กับสถานที่นั้น

อุณหภูมิเป็นส่วนใหญ่ นอกจาก^๕นี้ยังเนื่องมาจากสิ่งที่มีชีวิตขนาดเล็กมาก (micro-organism) ด้วย แต่
น้อยกว่า

๒. ศึกษาหามูลเหตุ ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายแก่โบราณศิลปวัตถุ^๕นั้น เพื่อที่จะได้หาทางป้องกันและรักษา^๕ต่อไป สิ่งทีก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายแก่โบราณศิลปวัตถุ^๕มีดังนี้

๒.๑ คน คนเป็นศัตรูที่สำคัญ ที่ก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายได้มาก แต่ก็ยังมีทางที่จะป้องกันได้โดยเด็ดขาด เช่น ห้ามหรือกันมิให้คนดูไปแตะต้องศิลปโบราณวัตถุเท่านั้น

๒.๒ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย เช่น ลักษณะดินฟ้าอากาศปรวนแปร การเปลี่ยนแปลงของความชื้นและความร้อนของอากาศ จะทำให้พวกอินทรีย์วัตถุซึ่งมีความไวต่อความชื้นมาก คือ เซลล์ของวัตถุถูกน้ำไว้ เกิดการยืดยและหดตัวในที่สุด เมื่อเกิดขึ้นบ่อย ๆ ก็จะทำให้วัตถุ^๕นั้นชำรุดไปได้ นอกจากนี้ความไม่บริสุทธิ์ของอากาศ เช่น ในบริเวณที่มีอุตสาหกรรม จะมี

กรดแก๊สของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอน ไดออกไซด์ รวมทั้งเขม่าไฟอยู่ด้วยเสมอ เมื่อโบราณวัตถุศิลปวัตถุได้รับ สิ่งเหล่านี้เข้าบ่อย ๆ พร้อมกับมีความชื้นในอากาศเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี และฟิสิกส์ ขึ้นในวัตถุเหล่านั้น ในที่สุดก็เกิดการชำรุดเสียหายกับโบราณวัตถุเหล่านั้น โดยเฉพาะพวกปูนนั้นเกาะสลัก หรือพวกหิน

นอกจากนี้การชำรุดเสียหายเนื่องจากสิ่งแวดล้อมดังกล่าวแล้ว ยังมีการชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากพวกจุลชีวะ หรือพวก ที่มีชีวิตขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น พวกนี้หมักพวกเห็ด รา ซึ่งจะเกิดขึ้นกับพวกอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะเมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ ๗๐% ขึ้นไปที่อุณหภูมิ ๒๐-๒๕ องศาเซนติเกรด การที่จะป้องกันได้ต้องปรับความชื้นให้อยู่ระหว่าง ๖๐-๖๕ % และควรจะให้มีความชื้นในอากาศถ่ายเทได้สะดวก

แสง แสงชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแสงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ทั้งที่มองเห็นและไม่เห็นด้วยตาเปล่า หรือแสงที่ประดิษฐ์ขึ้น เช่น แสงไฟฟ้าก็ตาม จะทำให้เกิดการชำรุด

เสียหายไ้มากกับพวกอินทรีวัตถุ เช่น ทำให้สีซีด เนื้อวัตถุเปราะ กรอบเป็นต้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเข้มของแสง ชนิดของแสง ชนิดของวัตถุถูกแสงนั้น ๆ

ลักษณะของการชำรุดเสียหายของศิลปโบราณวัตถุนั้นมีลักษณะต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ ชนิดของสิ่งทีก่อให้เกิดการชำรุดเสียหาย เวลาและความไวต่อสิ่งแวดล้อมของโบราณศิลปวัตถุเหล่านั้น

๓. หาทางกำจัด สิ่งทีก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายโดยการอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาช่วย

๔. หาวิธีที่จะรักษาศิลปโบราณวัตถุต่างๆ เอาไว้ โดยการเลือกใช้น้ำยาเคมีทีเหมาะสมสำหรับ โบราณ วัตถุชนิดหนึ่ง ๆ เลือกสถานที่ทีใช้จัดตั้งการแสดงให้เห็นเหมาะสม

การซ่อมและสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุนี้เป็นปัญหาทียิ่งใหญ่ของแต่ละประเทศ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันออกไป จึงมีการศึกษาค้นคว้าอยู่เรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน เพื่อจะหาวิธีทีดีที่สุด และเหมาะสมที่สุดสำหรับศิลปโบราณ-

วัตถุชนิดหนึ่งในสิ่งแวดล้อมชนิดหนึ่ง แต่ก็เป็นการยากที่จะ
 ให้ได้ผลร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่นักวิทยาศาสตร์ก็ได้พยายาม
 อย่างเต็มที่ และเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการซ่อมและสงวน
 รักษาศิลปโบราณวัตถุในประเทศต่าง ๆ แถบโซนร้อนนั้นเป็น
 ปัญหาที่ยิ่งใหญ่มาก และเป็นปัญหาที่ยังไม่สามารถจะแก้ไข
 ได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ และอุณหภูมิ
 ตลอดปีต่างกันมาก แต่ถึงอย่างไรก็ตาม เชื่อว่าอีกไม่นานนัก
 ปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังมีอยู่ขณะนี้ ก็คงจะสามารถแก้ไขได้
 แม้จะได้ผลไม่ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่ก็คงจะดีขึ้นกว่าใน
 ปัจจุบัน

การซ่อมและรักษาศิลปโบราณวัตถุนั้น จะต้องพิจารณา
 ถึงชนิดของวัตถุ สภาพของวัตถุว่าอยู่ในสภาพแข็งแรงแค่ไหน
 และมีอะไรเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย ซึ่งจะพบว่า
 การซ่อมและรักษานั้น แตกต่างกันไปขึ้น อยู่กับ ชนิดของ
 วัตถุ

หลักสำคัญในการซ่อมจะต้องเป็นไปตามลำดับดังนี้

๑. เมื่อได้ศึกษาถึงชนิดของวัตถุ ชนิดของสิ่งที่ก่อให้เกิด
 เกิดการชำรุดเสียหายแล้ว ต้องกำจัดสิ่งที่ทำให้เกิดการชำรุด
 เสียหายออกไปให้หมด รวมทั้งสิ่งสกปรกอื่น ๆ ด้วย โดย

เลือกหาวิธีที่เหมาะสมและดีที่สุดสำหรับชนิดของวัตถุนั้น ๆ

๒. ทำให้แข็งแรงขึ้นเมื่อวัตถุนั้นเปราะ หรือผุพังมาก โดยการเลือกหานายาเคมีบางชนิด นอกจากจะทำให้แข็งแรงขึ้นแล้ว ยังรักษาศิลปโบราณวัตถุให้อยู่ในสภาพดีได้นานขึ้น และนายาเคมีนั้นควรจะเป็นชนิดที่หาซื้อได้ง่าย ถูกสะดวกในการใช้ สามารถจะล้างเอาออกได้เมื่อไม่ต้องการ

๓. บางครั้งศิลปโบราณวัตถุบางชนิดโดยเฉพาะพวก อินทรียัตถุ จำเป็นต้องฆ่าแมลงทำลายเชื้อเห็ดราต่าง ๆ ก็ควรจะได้เลือก ยาฆ่าแมลงที่เหมาะสมที่ได้ ศึกษาคุณสมบัติของยาฆ่าแมลงอย่างละเอียด เพื่อจะนำมาใช้ได้โดยปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้

๔. เมื่อได้ทำความสะอาด ทำให้วัตถุแข็งแรงขึ้นแล้ว บางครั้งก็ต้องมีการซ่อมด่วยเพื่อรักษารูปเดิมของวัตถุ ในบางกรณีก็อาจจะต้องเติมส่วนที่ขาดหายไป จึงควรเลือกวัตถุที่จะเติมลงไปให้เหมาะสมกับชนิดของวัตถุเดิมนั้นด้วย

ศิลปโบราณวัตถุที่นำเข้ามายัง ห้องปฏิบัติการ ช่อมานั้น ทุกชั้นจะต้องทำรายงานของการซ่อมและรักษาไว้ เมื่อได้ถ่ายรูปก่อนที่จะลงมือทำการซ่อมและรักษาไว้แล้ว ในรายงานนั้นควรจะมีหลักใหญ่ ๆ ไว้ดังนี้คือ

๑. ชนิดของวัตถุ

๒. ที่มา ประวัติวัตถุ สมัยหรืออายุ เจ้าของ
เทคนิคที่ทำในสมัยก่อน

๓. ขนาด

๔. ลักษณะ และ สภาพ ของวัตถุ โดยทั่ว ๆ ไป
ด้วยตาเปล่า มีลักษณะอย่างไร อยู่ในสภาพที่แข็งแรง
แค่ไหน

๕. ถ่ายรูป แสงธรรมชาติ

๖. การวิเคราะห์

๖.๑ โดยวิธี Micro-chemical Analysis

๖.๑.๑ หาชนิดของวัตถุว่าเป็นอะไร
ประกอบด้วยอะไรบ้าง (พวก
โลหะผสม) ประมาณเท่าไร

๖.๑.๒ สนิมหรือสิ่งที่เกิดจากการชำรุด
เสียหายมีอะไรบ้าง

๖.๑.๓ สิ่งที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย
มีอะไรบ้าง

๖.๒ โดยทำรูปตัดด้านข้าง (Cross-Section) เพื่อจะศึกษาโครงสร้างของวัตถุนั้น ๆ เช่น พวกผ้า ไม้ กระดาษ สี พวกโลหะ เป็นต้น จากโครงสร้างที่ได้จะทำให้รู้ว่าเป็นอะไร เช่น เป็นผ้าชนิดไหน ไม้อะไร เป็นโลหะผสมชนิดใด นอกจากจะรู้ชนิดของวัตถุ แล้วยังจะทำให้ทราบต่อไปถึงเทคนิคบางอย่างที่ใช้ทำงาน สมัยนั้น เช่น พวกโลหะ จะทำให้รู้หลังจากที่หลอมแล้วทำให้เย็นลงโดยเร็วหรือเปล่า หรือปล่อยให้เย็นช้าๆ หรือการทํานั่นถูกทำโดยใช้ของหนักทุบหรือเปล่า หรือใช้แบบพิมพ์ เป็นต้น

๖.๓ โดยใช้วิธีทางฟิสิกส์ เช่น emission spectrography, absorption spectrography, X-rays fluorescenc เป็นต้น วิธีนี้สามารถที่จะหาส่วนประกอบที่มีจำนวนน้อยๆ ได้

๑. การซ่อมและรักษา

การซ่อมและรักษาก็คือการเอาสิ่งที่ก่อให้เกิดการชำรุดออกจากวัตถุ^๕นั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของวัตถุ ชนิดของวัตถุ ดังนั้นการซ่อมจึงมีวิธีแตกต่างกันออกไป แล้วทำให้แข็งแรงขึ้นซ่อมให้กลับอยู่ในสภาพเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วค่อยรักษาเอาไว้

การเลือกหาน้ำยาเคมีเพื่อนำมาใช้รักษา โบราณวัตถุ^๕นั้น จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับชนิดของวัตถุ^๕นั้น แม้ว่าสารชนิดหนึ่ง จะสามารถรักษา วัตถุ ชนิดหนึ่งให้พ้น จากอิริชา^๕รุกรานเสียหายได้ดี แต่ก็ไม่สามารถจะนำไปใช้กับวัตถุชนิดอื่นได้ ดังนั้นการเลือกหาน้ำยาเคมีเพื่อนำมาใช้รักษานั้น จะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนจะนำมาใช้ นอกจากจะเลือกน้ำยาเคมีที่เหมาะสมได้แล้ว ก็ต้องมีวิธีการที่นำมาใช้แตกต่างกันออกไปด้วย ขึ้นอยู่กับสภาพของวัตถุ^๕นั้น

๘. ถ่ายรูป เมื่อเสร็จจากการซ่อมและรักษาแล้วไว้เป็นหลักฐาน

* การซ่อมและรักษาโบราณวัตถุที่ทำด้วยโลหะ

โบราณวัตถุที่ทำด้วยโลหะบริสุทธิ์นั้นมีน้อยมาก ส่วนมากมักจะเป็นโลหะผสมตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป และโลหะผสมเหล่านี้จะเกิดชำรุดเสียหายเนื่องจากการกัดกร่อนได้ง่ายกว่าโลหะบริสุทธิ์ การกัดกร่อนที่เกิดขึ้นกับเนื้อโลหะนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงเคมี หรือทางไฟฟ้าเคมีของโลหะ โดยที่เนื้อโลหะจะถูกเปลี่ยนสภาพไปเป็นเกลือของมัน และปรากฏอยู่บนผิว ๆ ของโลหะวัตถุนั้น เกลือที่เกิดขึ้นนี้อาจจะปรากฏให้เห็นในรูปร่างลักษณะต่างกันแล้วแต่ชนิดของมัน ซึ่งเราเรียกว่า สนิมเขียว (patina) บางอย่างก็เรียบสวยงามดี ซึ่งเราเรียกว่า สนิมเขียวที่สวยงามดี (noble patina) บางอย่างก็ขรุขระทำให้มองไม่เห็นรูปร่างชัดเจนของโลหะวัตถุนั้น ซึ่งจำเป็นจะต้องเอาออก ศัตรูที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการกัดกร่อนกับโลหะวัตถุ โดยเฉพาะพวกที่ทำด้วยทองแดง และโลหะผสมของทองแดงนั้น คือ เกลือกลอไรต์ ปฏิกิริยาที่มีอยู่ในดินและความชื้น ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นนี้เป็นแบบไฟฟ้าเคมี คือ กลอไรต์ละลายน้ำเกิดเป็นสารละลายนำไฟฟ้าได้ และโลหะ

* (เรียบเรียงมาจากหนังสือ Conservation of Work of Arts by Plenderleith)

วัตถุ^๕นั้นจะทำหน้าที่เหมือนกับขั้วบวกและขั้วลบเกิดไฟฟ้าขึ้น
การกัฏกร่อนของเนื้อโลหะก็เกิดขึ้น

การซ่อมและรักษาโลหะวัตถุ แบ่งเป็นพวก ๆ ได้ดังนี้
เงิน ถ้าเป็นเงินบริสุทธิ์ การชำรุดเสียหายก็ไม่ค่อย
จะเกิดขึ้น แต่เงินจะเปลี่ยนเป็นสีดำได้ง่าย หากทิ้ง ไว้ใน
อากาศ เนื่องจากรวมกับออกซิเจนหรือซัลไฟต์ แล้วเกิด
เป็นเงินออกไซด์ (ดำ) หรือเงินซัลไฟต์ (ดำ) ซึ่งจะคงรูป
อยู่ได้โดยไม่ก่อให้เกิดการกัฏกร่อนแก่เนื้อโลหะ นอกจากนั้น
กลอไรด์ก็ก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายได้ เพราะเงินกลอไรด์
ที่เกิดขึ้นจะทำให้รูปร่างของวัตถุเสียไป

การวิเคราะห์

วิธีทำ

๑ สารตัวอย่าง + กรดไนตริก สารละลายของเกลือ
เงินไนเตรต

๒. ระเหยสารละลายให้แห้ง + กรดไฮโดร คลอริก
อย่างเจือจาง ตะกอนสีขาว แสดงว่าเป็นเงิน

๓. สารละลายเกลือเงิน + ไปแทสเซียม เพอโร-
ไซยาไนต์ (หากมีทองแดงผสมอยู่) ตะกอนสีน้ำตาลแดง
(แสดงว่ามีทองแดง)

การทำความสะอาดและรักษา ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของวัตถุนั้นว่าเป็นเงินบริสุทธิ์หรือเปล่า บางครั้งเงินในสมัยโบราณมักจะมีทองแดงผสมอยู่ด้วย ดังนั้นหากมีทองแดงอยู่ การกัดกร่อนที่เกิดขึ้น ก็เนื่องจากทองแดง ซึ่งจะเกิดเป็นทองแดงกลอไรต์ (สีเขียว) และจะเกิดกัดกร่อนได้เร็วในขณะเดียวกับเงินก็ทำหน้าที่กันมิให้เกิดกัดกร่อน วิธีทำความสะอาดวัตถุที่ทำด้วยเงิน มีดังนี้คือ

๑. ใช้แอมโมเนีย ในกรณีวัตถุนั้นมีเงินกลอไรต์อยู่ แอมโมเนียจะละลายเงินกลอไรต์ แต่ไม่คืนสี เพราะจะทำให้เกิดรูพรุนบนผิววัตถุ

๒. ใช้โปแตสเซียมไฮไดรด์ ไม่ค่อยดี เพราะสารประกอบนี้เป็นพิษ ใช้ในสภาพของแข็งเพื่อจะลบรอยต่างบนผิววัตถุ โดยการใส่ปากคีบผลึกของเกลือชนิดลบรอยต่างที่ทำให้ขึ้นด้วยน้ำไว้ก่อนแล้วล้างให้สะอาด ทำให้แห้ง

๓. กรดมต ๓๕% โดยเฉพาะในกรณีที่เงินมีทองแดงอยู่ด้วย สารละลายนี้จะละลายเกลือของทองแดงบนผิวของวัตถุเงิน ซึ่งจะไม่ละลายเงินหรือเกลือเงินเลย

๔. ใช้ลูมิเนียมหรือสังกะสีกับโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น ๕%) เพื่อจะเอารอยต่าง คำ บนโลหะ

เงินออก หลังจากนั้นล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น ทำให้แห้งในเตาอบที่ ๑๐๕ องศาเซนติเกรด หรือทำให้แห้งในสูญญากาศ

การรักษา หลังจากที่ทำความสะอาดแล้วเคลือบด้วย polyvinyl acetate หรือ bedacryl ในสารละลายไซลีน (๑ : ๑๕) แล้วทำให้แห้งในอากาศ เก็บไว้ในตู้ที่ปิดสนิท เพื่อกันฝุ่นและซัลไฟด์ นอกจากนี้ต้องกันไม่ให้ถูกความชื้นด้วย

ทอง โลหะทองเกิดในธรรมชาติในสภาพอิสระ ลักษณะอ่อนสีเหลือง เป็นโลหะที่ไม่เปลี่ยนแปลงต่อธรรมชาติ นั้นคือจะไม่เกิดการกัดกร่อนหรือชำรุด แต่ก็พบเสมอที่วัตถุที่ทำด้วยทองจะมีทองแดงหรือเงินผสมอยู่ โลหะทองและโลหะผสมของทองมักจะทำเป็นเงินเหรียญหรือเครื่องประดับ ถ้าหากวัตถุที่ทำด้วยทองหรือมีโลหะอื่นผสมอยู่ในดิน อาจจะมึทราย หรือดินเหนียวเกาะอยู่บนผิว ก็ใช้วิธีล้างด้วยน้ำและผงซักฟอกอย่างอ่อน

ถ้ามีพวกหินปูนเกาะอยู่ ล้างด้วยกรดไนตริกเจือจาง ๑% ถ้ามีสารอินทรีย์เคมีอยู่ก็ล้างด้วยโซดาไฟ ๒% (โซเดียมไฮดรอกไซด์ ๒%)

นอกจากนี้อาจจะมีวัตถุบางชนิดที่ทำด้วยโลหะอื่น เช่น สัมฤทธิ์แล้วปิดทอง มักจะพบเสมอในเมืองไทย เมื่อวัตถุ นั้นจำเป็นต้องทำความสะอาดเนื่องจากมีฝุ่น เหม่า และสิ่งสกปรกอื่น ๆ เกาะอยู่ อาจจะทำให้ทำความสะอาดได้ดังนี้

ก. ใช้แอมโมเนียอย่างอ่อน

ข. ใช้กรดกำมะถัน ๕%

ค. แต่ต้องระวังขณะที่ทำความสะอาด อย่าเอาวัตถุ นั้นแช่ในน้ำยา จงใช้ไม้เล็ก ๆ พันสำลีชุบน้ำยาแล้วเช็ดตรงที่สกปรก แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นแห่ง ๆ ไป วัตถุนั้นจะไม่ชำรุดเสียหาย หลังจากทำให้สะอาดแล้วทำให้แห้ง แล้วเก็บไว้ในที่ที่สะอาด

ทองแดงและโลหะผสม วัตถุที่ทำด้วยโลหะเหล่านี้จะเกิดการกัดกร่อนเนื่องจากทองแดง และขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะเมื่อถูกผิวในดินย่อมมีความชื้น ความ เป็นกรดหรือด่างของดินในบริเวณนั้น จะก่อให้เกิดการกัดกร่อนแก่เนื้อโลหะได้ และศัตรูสำคัญที่สุดก็คือเกลือคลอไรด์ในดิน หรือความเค็มของดินนั่นเอง การเปลี่ยนแปลงจะเป็นขึ้น ๆ ลง ๆ ดังนี้ ทองแดง

ทองแดง + ออกซิเจนในอากาศ ออกไซด์ของทองแดง
(สีน้ำตาลแดง) (คิวปรัสออกไซด์)

คิวปรัสออกไซด์ + คลอไรต์ คิวปรัสคลอไรต์ (ซึ่ง
จะกัดกร่อนเนื้อโลหะ)

คิวปรัสคลอไรต์ + น้ำ + ออกซิเจน

กรดเกลือ + คิวปรัสออกไซด์

ไฮโดรคลอริกแอซิด + คิวปรัสออกไซด์

คิวปรัสคลอไรต์ + น้ำ

(กรดเกลือ)

คิวปรัสออกไซด์ + คาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ

เกลือคาร์บอนเนตของทองแดง (สีเขียว)

$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ (Malachite)

$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ (Malachite)

$2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

(Azurite) สีน้ำเงิน

นอกจากนี้ยังมีออกไซด์สีดำของทองแดงและทองแดง
ซัลไฟด์ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อโลหะ

สัมฤทธิ์ สนิมที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับทองแดง นอกจากนี้
 นี้ยังมีเกลือของดีบุกสีขาว ไม่ละลายน้ำเกิดขึ้นด้วย

ทองเหลือง สนิมเกิดขึ้นเช่นเดียวกับทองแดง

การที่จะ รักษา โลหะ วัตถุ เหล่านี้ ก็จะต้องเอาเกลือไรต์
 ออกให้หมด แต่เกลือไรต์นี้ไม่ละลายน้ำ ดังนั้นจะต้องเปลี่ยน
 ให้เป็นชนิดที่ละลายน้ำได้ วิธีต่างๆ ที่ใช้เพื่อทำความสะอาด
 โลหะวัตถุเหล่านี้มีดังต่อไปนี้

๑. เมื่อไม่ต้องการที่จะเก็บสนิมนั้นไว้ เนื่องจากมีสนิม
 ที่จะทำลายเนื้อโลหะนั้น เรามีวิธีทำดังนี้

๑.๑ ใช้ Rochelle salt กับกรดกำมะถันเจือจาง
 วิธีนี้จะทำได้ เมื่อ ตรวจดูวัตถุชิ้นนี้ แข็งแรงดี
 ไม่ถูกทำลายให้ชำรุด ไปเมื่อแช่ไว้ในสาร
 ละลาย

สารละลายที่หนึ่ง สารละลายของ Rochelle salt :
 ๒๘ กรัม ของโซเดียมไฮดรอกไซด์ละลายในน้ำประมาณ
 ๕๐๐ ซี.ซี. แล้วเติม Rochelle salt ๘๔ กรัม

สารละลายที่สอง กรดกำมะถันเจือจางประมาณ ๑๐%

วิธีทำ

ก. เอาวัตถุที่ต้องการจะล้างแช่ในสารละลายที่หนึ่ง บางครั้งต้องทำให้ร้อนด้วย เพื่อเร่งปฏิกิริยา สนิมที่เกาะบนผิวจะอ่อนตัวลง เมื่อทิ้งไว้ประมาณ ๑-๒ ชม. แล้วนำออกมาล้างด้วยน้ำ และแปรงด้วยแปรงทองเหลืองจนสะอาด บางทีอาจจะต้องแช่ในน้ำยา^๕หลายครั้ง แต่จะมีสนิมสีน้ำตาลเกาะอยู่บนผิว ซึ่งจะต้องนำมาล้างในสารละลายที่สอง

ข. เอาวัตถุแช่ในสารละลายที่สอง อุ่นให้ร้อนชั่วคราวแล้วนำออกมาล้าง และแปรงด้วยทองเหลืองในน้ำให้สะอาด ถ้าหากยังไม่หมดก็แช่น้ำยาอีกครั้งแล้วเอาออกมาแปรงอีกครั้งหนึ่ง ทำแบบนี้จนกระทั่งหมด แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำจนหมดไม่มีด่างเหลืออยู่ ทดสอบได้โดยใช้ฟีนอล์ฟทาลีนหยดลงไป^๕ในน้ำที่ล้าง ถ้า^๕น้ำที่ล้างนั้นไม่เปลี่ยนเป็นสีชมพู ก็แสดงว่าได้ล้างด่างหมดแล้ว น้ำสุดท้ายที่ล้างใช้น้ำกลั่น อบให้แห้งโดยใช้อุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซนติเกรด แล้วเคลือบด้วยสารละลายของ bedacryl ในไซลีน โดยอัตราส่วน ๑:๑๕ โดยปริมาตร หรือจะใช้สารละลายของ

๓% polymethylmethacrylate ใน toluene บางครั้งหาก
วัตถุนั้นเป็นรูปพูนมากก็ใช้เครื่องสูญญากาศเพื่อจะให้น้ำยา
แทรกซึมเข้าไปได้ทั่วทุกแห่งของเนื้อโลหะนั้นเป็นการป้องกัน
ไม่ให้เกิดกั๊กกร่อนได้อีก

๑.๒ ใช้ Rochelle salt กับไฮโดรเจนเปอร์
ออกไซด์ ใช้สารละลาย Rochelle salt
(สารละลายที่ ๑) ๑ ลิตร ผสมกับไฮโดร-
เจนเปอร์ออกไซด์ ๑๐๐ ซี.ซี.

วิธีทำ เอาวัตถุที่ต้องการจะล้าง ซึ่งมีสิ่งอื่น ๆ ประดับ
อยู่ แช่ในสารละลายนี้ จะเห็นฟองแก๊สเกิดขึ้น ชั่ว ๆ โดยเกล็ด
ที่ไม่ละลายของทองแดง ถูกเปลี่ยนให้เป็นเกล็ดที่ละลายน้ำ
และละลายในสารละลายนี้ เมื่อสนิมออกหมดแล้วล้างให้สะอาด
ล้างด้วยน้ำกลั่น ทำให้แห้งที่ ๑๐๕ องศาเซนติเกรด รักษา
เอาไว้โดยเคลือบด้วยสารละลายของ bedacryl or
polymethylmethacrylate

ก. Bedacryl ในไซลีน ตามอัตราส่วน ๑:๑๕ โดย
ปริมาตร

ข. ใช้ ๓% polymethylmethacrylate ในโพลูอื่น

๑.๓ ถ้าวัตถุกัดกร่อนมาก และมีสนิมที่เป็นอันตราย และวัตถุแข็งแรงดี ใช้สังกะสีกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ ๕% โดยเอาชิ้นสังกะสีคลุมวัตถุให้หมด แล้วเทสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปให้ท่วม จะมีฟองแก๊สเกิดขึ้น กลอไรต์ที่ไม่ละลายน้ำจะถูกเปลี่ยนให้เป็น โซเดียมกลอไรต์ ล้างออกได้โดยการใช่แปรงทองเหลืองแปรงออกล้างให้สะอาด ทำให้แห้ง แล้วเคลือบด้วยน้ำยาอย่างข้างบน

๒. เมื่อมีสนิมที่ควรจจะรักษาเอาไว้

เมื่อวัตถุนั้นมีสนิมที่สวยงามที่จะรักษาเอาไว้แต่มีสนิมกลอไรต์ที่จะก่อให้เกิดการกัดกร่อนเนื้อโลหะปรากฏอยู่เป็นแห่ง มีวิธีทำดังนี้

๒.๑ เจาะเอาสนิมที่จะเป็นอันตรายออกและสนิมบางแห่งที่ไม่เรียบก็จะทำให้เรียบได้โดยใช้เครื่องกรอ แล้วล้างด้วยโซลีน ทำให้แห้งในเตาอบที่ ๑๐๕ องศาเซนติเกรด แล้วเคลือบด้วยสารละลาย bedacryl หรือ polymethylmethacrylate ดังกล่าวข้างบน

๒.๒ หากวัตถุนั้นมีคลอไรต์เกิดขึ้นมากแห่ง ต้อง
 แช่ในสารละลาย ๕% ของโซเดียมเซสควีคาร์บอเนต ซึ่ง
 คลอไรต์จะถูกละลายไป แล้วเอาออกมาล้างโดยใช้แปรง
 ทองเหลือง ล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น ทำให้แห้ง แล้ว
 รักษาไว้โดยการเคลือบด้วย bedacryl หรือ ๓% polymethacrylate
 แต่วิธีนี้กินเวลานานมาก แต่ได้ผลดี
 พอใช้

เมื่อโลหะหรือโลหะผสมของทองแดง มีโลหะอื่น เช่น
 ทอง เงิน ดีบุกอยู่ด้วย ในลักษณะเป็นเครื่องประดับ ก็จะยาก
 ต่อการที่จะล้างให้หมดสนิมที่กัดกร่อน ซึ่งควรจะต้องพิจารณา
 เป็นอย่าง ๆ ไป

ตะกั่ว ดีบุก เป็นโลหะสีขาว อ่อน มองดูจะเห็นว่า
 คล้าย ๆ กัน แต่ความหนาแน่นต่างกัน นั่น คือตะกั่ว
 หนักกว่าดีบุกเท่าตัวเมื่อมีปริมาตรเท่ากัน และตะกั่วเมื่อถู
 กับกระดาษขาวจะดำ ซึ่งดีบุกไม่ดำ ตะกั่วจะเกิดชำรุดโดย
 เนื้อโลหะถูกทำลายได้ง่ายกว่าดีบุก

๑. ตะกั่ว โบราณวัตถุที่ทำด้วยตะกั่วมักจะเปลี่ยนให้
 เป็นออกไซด์ของตะกั่วมีสีเทา ซึ่งจะกั้นวัตถุไม่ให้เกิดชำรุด

ใต้ดีในอากาศบริสุทธิ์ ถ้าอากาศไม่บริสุทธิ์ จะก่อให้เกิด
 เกือบต่างของตะกั่วต่อไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการบอเนตของ
 ตะกั่วซึ่งจะเกิดขึ้นเรื่อย ๆ ปริมาตรเพิ่มขึ้นทำให้วัตถุชำรุดไป
 ใต้วัตถุที่ทำด้วยตะกั่วที่ถูกฝังในดินมักจะมีเกลือสีขาวเกาะอยู่
 โดยทั่วไป ซึ่งจำเป็นจะต้องล้างเอาออกให้หมด วิธีที่ดีที่ใช้กัน
 มีดังนี้

๑.๑ ถ้าวัตถุปรากฏมีเกลือสีขาวเกิดขึ้นบนผิว
 ซึ่งเป็นเกลือต่างของตะกั่วล้างออกโดยใช้กรดไนตริกเจือจาง
 เวลาทำการระวังและคอยดูเรื่อย หลังจากนั้นล้างให้หมด
 ฤทธิ์กรด ทำให้เป็นกลางด้วยด่าง (โซเดียมไฮดรอกไซด์)
 แล้วล้างให้สะอาด ทำให้แห้ง แล้วรักษาไว้มิให้เกิดขึ้นอีก
 โดยเคลือบด้วยขผึ้ง

๑.๒ ใช้กรดเกลือเจือจางกับแอมโมเนียมาซีเตต
 ความเข้มข้นของกรดเกลือประมาณ ๑๐% คือ ๑๐๐ ซี.ซี.
 ของกรดเกลือเข้มข้นในน้ำหนึ่งลิตร

ความเข้มข้นของแอมโมเนียมาซีเตต ๑๐๐ กรัม ใน
 น้ำหนึ่งลิตร

วิธีทำ

ก. เอาวัตถุที่จะทำความสะอาดแช่ในกรดเกลือที่เตรียมไว้ประมาณ ๑-๒ ชม. จนเห็นว่าไม่มีฟองแก๊สเกิดขึ้นแล้วเอาออกมาล้างด้วยน้ำกลั่นร้อนๆ จนกระทั่งหมดฤทธิ์กรดทดสอบได้โดยหยด Methylorange ๑-๒ หยดในน้ำที่ล้างแล้ว ถ้ามีกรดอยู่นานนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูซึ่งจะต้องล้างต่อไปให้หมด

ข. เอาวัตถุที่ล้างจากข้อ ก. แช่ในสารละลายแอมโมเนียมอะซิเตตที่ร้อนจนเกลือหรือสิ่งสกปรกบนผิวของวัตถุหายไป เอาออกมาล้างด้วยน้ำกลั่นหลายครั้งจนหมดฤทธิ์ต่าง

ค. ทำให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง ไม่ต้องใช้ความร้อนหรือทำให้แห้งโดยใช้แอลกอฮอล์

ง. เคลือบด้วย Paraffin-wax

วิธีนี้เป็นวิธีที่ดี เพราะจะละลายเอาออกไซด์ของตะกั่วออกให้หมด และในขณะเดียวกันจะกันมิให้กรดเกลือมีปฏิกิริยากับเนื้อโลหะหากล้างไม่หมดจากตอนแรก

๒. ดิบุก วัตถุที่ทำด้วยดิบุก ปกติจะมีออกไซด์กลุ่มอยู่ทั่วๆ ไปตามผิว ปรากฏให้เห็นเป็นสีเทา หากมีทองแดง

อยู่ด้วยอาจจะมีสีเขียว และออกไซด์สีเทา^๕นี้อาจจะถูกเปลี่ยนเป็นออกไซด์สีขาวได้ โดยการถูกเติมออกซิเจน และมีเกลือที่ละลายน้ำอยู่ด้วย

การทำความสะอาด ใช้วิธีลดออกซิเจนด้วยเคมีไฟฟ้า (electro — chemical reduction) โดยการใช้สังกะสี หรือ อะลูมิเนียมกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้น ๕% วิธีการทำเช่นเดียวกับโลหะทองแดง

เหล็ก เหล็กเป็นสนิมได้ง่าย เมื่อทิ้งไว้ในอากาศที่ชื้น และการกัดกร่อนก็เกิดขึ้นเร็ว เนื่องจากสนิม^๕เอง โดยเฉพาะเมื่อมีเกลือคลอไรด์อยู่ด้วย ฉะนั้นการจะซ่อมและรักษาไว้จะต้องเอาคลอไรด์ออกให้หมดก่อน นอกจากสนิมเหล็กแล้วยังมีสนิมสีดำของเหล็กซัลไฟด์ด้วย

ก่อนอื่นเมื่อวัตถุถูกนำมาซ่อมรักษาจะต้องตรวจดูก่อนว่ามีคลอไรด์อยู่หรือไม่ แต่คลอไรด์ที่เกิดขึ้นจะไม่ใช้แบบที่พบในโลหะผสมของทองแดง แต่จะพบว่าตรงที่มีคลอไรด์ สีของสนิมจะจางกว่าแห่งอื่นที่อยู่ใกล้กัน ลักษณะของเนื้อสนิมก็แตกต่างกันไปด้วย นอกจากนั้นจะรู้สึกว่ามันกว่า^๕แห่งอื่น เพราะคลอไรด์ของเหล็กดูดความชื้นได้สนิมอื่น

ก็ไม่เป็นอันตรายนักหากจะตัดความชื้นออกได้ หากมี
 คลอไรด์อยู่ ซึ่งจะกัดกร่อนเนื้อโลหะก็จะต้องรีบล้างออก
 โดยวิธี Electro—chemical reduction เหมือนกับทองแดง
 แต่ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ และแปรงที่ใช้ก็ควรใช้แปรงลวด
 วิธีซ่อมและรักษา ขึ้นอยู่กับสภาพของวัตถุ

ก. ถ้าวัตถุนั้นเนื้อโลหะเป็นสนิมหมด ซึ่งจะเห็น
 ได้จากเอกซเรย์ ก็เพียงแค่ปรับปรุงรูปร่างให้เหมือนเดิม
 โดยใช้วิธีทางกลศาสตร์ แล้วรักษาเอาไว้โดยเคลือบด้วย
 ๕๕
 ขผงพาราฟิน

ข. ในกรณีที่ยังมีโลหะเหลืออยู่ ไม่มีโลหะอื่นฝังอยู่
 และสนิมมีคลอไรด์อยู่ด้วยก็เอาสนิมออกโดยวิธี Electro—
 chemical reduction หลังจากนั้นล้างให้สะอาดทำให้แห้ง
 แล้วรักษาไว้โดยเคลือบด้วย ๕๕
 ขผงพาราฟิน หรือสารละลาย
 ของ Bedacryl ในไซลีน

ค. ใช้กรดออกซาลิกหรือ ethylenediaminetetra—
 acetic acid เพื่อเอาสนิมออก

การซ่อมโลหะวัตถุหลังจากทำความสะอาดแล้ว โลหะ
 วัตถุต่าง ๆ หากแตกเป็นชิ้น ๆ จำเป็นต้องต่อเข้าด้วยกัน

สารเคมีที่ใช้คือ Araldite—Ay 101 และตัวทำให้แข็ง
HY 951 ผสมกัน

วิธีทำ

๑. เตรียมกาวผสมไว้ มีอัตราส่วนดังนี้

Araldite AY 110 7gm.

ตัวทำให้แข็ง HY 951 0.5 c.c.

คนให้เข้ากันดี บางครั้งต้องเติมน้ำ ผงสัณฐาน
เพื่อให้มีสีคล้ายโลหะวอดูนั้น

๒. เช็ดตรงที่จะต้องต่อให้สะอาดด้วยอะซิโตน หรือ
ไซลีน แล้วต่อกาวผสมที่เตรียมไว้ ทั้งไว้
ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง

๓. บนวัตถุ หากบางแห่งขาดหายไปก็เติมส่วนนั้น
ด้วยกาวผสมข้างบน โดยทำรูปร่างให้เหมือนเดิม
ทั้งไว้ข้างคืนให้แห้ง

เมื่อกาวแห้งดีแล้วก็นำมาทำรูปร่างหรือเอาส่วนที่
ไม่ต้องการออก โดยใช้เครื่องกรออก แล้ว
เคลือบด้วยน้ำยาเคมีอีกครั้ง โดยใช้แปรง

การซ่อมและรักษาพวกปูนปั้น หิน เครื่องเคลือบ และ
 วัตถุคล้ายคลึงกัน เมื่อได้ตรวจดูชนิดของโบราณวัตถุศิลป
 วัตถุว่าเป็นชนิดใดแล้วจึงค่อยไปซ่อมและรักษา ปกติโบราณ
 วัตถุศิลปวัตถุเหล่านั้นจะไม่มีปัญหามากนัก นอกจากชำรุด
 เนื่องจากแตกเป็นชิ้น ๆ มีดินหรือสิ่งสกปรกเกาะอยู่ ส่วนมาก
 มักจะเป็นวัตถุที่แข็งแรงที่ไม่เปลี่ยนสภาพไปเมื่อถูกน้ำนาน ๆ
 แต่ก็มีพวกเครื่องปั้นดินเผาบางอย่างที่เนื้อดินยังเผาไม่สุก
 พวกนี้ลักษณะของดินที่เผาแล้วจะไม่แข็งแรงและเมื่อถูกน้ำ
 จะอ่อนตัว ในที่สุดสภาพเดิมจะเปลี่ยนไปบ้าง ขอแนะนำวิธี
 ที่จะทำการซ่อมและรักษาโบราณศิลปวัตถุชนิดเหล่านั้นดังนี้

๑. ตรวจดูให้แน่ก่อนว่าเป็นอะไร อยู่ในสภาพอย่างไร
 แข็ง เนื้อแน่นไหม

๒. ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา โดยการปล่อย
 ทิ้งไว้ในภาชนะที่มีน้ำไหลออกไปได้ตลอดเวลา จะแช่ทิ้งไว้
 นานเท่าใดขึ้นอยู่กับขนาดและสภาพของวัตถุนั้น ขณะเดียวกัน
 ก็ใช้แปรงอ่อน ๆ แปรงที่ผิว ๆ ให้สิ่งสกปรกหลุดออกไป
 วิธีนี้จะเป็นวิธีล้างเกลือที่มีความเค็มที่เกิดขึ้นบนวัตถุนั้น
 ให้ออกไปให้หมดได้ เกลือที่มีความเค็มนี้เป็นพวกคลอไรด์

ซึ่งเป็นอันตรายต่อเนื้อของวัตถุเหล่านั้น (ในกรณีที่ว่าวัตถุแข็งไม่เกิดชำรุดเมื่อแช่ในน้ำ)

ในกรณีที่เนื้อของวัตถุอ่อนเมื่อถูกน้ำจะยุ่ย การทำความสะอาดก็ควรจะได้พิถีพิถันมากขึ้น โดยใช้แปรงขัดแต่เพียงเบาๆ แล้วทำให้แข็งแรงเสียก่อน โดยใช้กาวยาเคมีบางชนิดเคลือบในสุญญากาศ การทำวัตถุให้แข็งแรงขึ้นนี้เราเรียกว่า Consolidation เมื่อได้ทำวิธีนั้นเสร็จแล้ว ค่อยดำเนินการในขั้นต่อไป

นอกจากนี้ยังมีพวกเครื่องปั้นดินเผาบางชนิดที่เราได้พบเสมอว่ามีสภาพแตกต่างกันอยู่ ภาพที่วาดกันบางครั้งก็อยู่ในสภาพที่กำลังชำรุดคือ พื้นผิวสีกำลังจะหลุดออก ในกรณีเช่นนั้นควรจะได้ป้องกันผิวสีก่อน โดยเลือกใช้ตัวยาที่เหมาะสม (ซึ่งจะหารายละเอียดได้ในหนังสือเกี่ยวกับการซ่อมและรักษาโบราณวัตถุศิลปวัตถุเหล่านั้น) เสียก่อน แล้วค่อยทำความสะอาดต่อไป

๓. การซ่อม คือการนำชิ้นส่วนที่แตกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยนั้นมาประกอบกันเพื่อให้ได้รูปร่างเดิมที่สมบูรณ์หรือเกือบจะสมบูรณ์เท่าที่จะทำได้ ซึ่งกาวยาใช้กับวัตถุเหล่านั้นมีดังนี้

หิน ใช้กาบผสมคือ Polyester กับตัวทำให้แข็ง 1%
ใน Polyester

Ceramic และแก้ว

ใช้ UHU-Plus โดยใช้อาซีโตนเช็ดเอาส่วนของ
UHU-Plus ที่ไม่ต้องการออก แต่การใช้กาบชนิดนี้จะต้อง
แน่ใจเสียก่อนว่าส่วนที่เอามาต่อกันนั้นถูกต้อง เพราะเมื่อ
กาบแห้งแล้วจะเอาออกยาก เพราะกาบนี้เมื่อแห้งจะไม่ละลาย
ในสารใด ๆ แต่ก็เอามาออกได้โดยการทำให้กาบอ่อนตัว
โดยเผาให้ร้อน

เครื่องปั้นดินเผา (Pottery) ใช้ Collodion No. 1242

ในการต่อชิ้นส่วนเหล่านี้เข้าด้วยกัน ควรจะได้ทำ
ความสะอาดบริเวณที่ต้องการจะต่อเข้าด้วยกัน ไม่ให้มีพวก
น้ำมัน หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ โดยการขัดด้วยกระดาษทราย
เบา ๆ แล้วเช็ดล้างด้วยอาซีโตน บางครั้งวัตถุอาจจะไม่
สมบูรณ์ อาจมีบางส่วนขาดหายไป ก็อาจจะทำให้สมบูรณ์
ได้โดยเลือกใช้สารที่เหมาะสม เช่น ใช้ปูนปลาสเตอร์ผสมกาบ
เคมีที่ได้เลือกดูและทดสอบดูแล้ว เพื่อที่จะทำให้แข็งแรงขึ้น
เติมลงไปตรงส่วนที่ขาดไป อาจจะต้องผสมสีเพื่อให้ได้สีที่
ใกล้เคียงกับของเดิม

การซ่อมและรักษาพวกอินทรียัตถุ โบราณศิลปวัตถุ ที่เป็นพวกอินทรียัตถุนั้นมีดังนี้คือ ผ้ากระดาษ parchment—paper หนังสือ กระตุก งา ไม้ เป็นต้น พวกนี้ คงได้กล่าวแล้วว่ามีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของดินฟ้า อากาศและสิ่งแวดล้อมได้น้อยมาก โดยเฉพาะความชื้น ความร้อนเป็นต้น สาเหตุและการชำรุดเสียหาย ที่เกิดขึ้น ก็ไม่เหมือนกัน แตกต่างกันไปตามชนิดของโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุนี้ เพราะฉะนั้นก่อนที่จะซ่อมและรักษาก็ควรจะได้ ศึกษาและตรวจสอบให้แน่นอนก่อนแล้วจึงซ่อมและรักษา การซ่อมและรักษาพวกอินทรียัตถุนั้นก็แตกต่างกันไปมาก จะไม่ขอกล่าวในที่นี้ แต่จะขอแนะนำให้ไปดูรายละเอียด เอาเองในหนังสือเกี่ยวกับการซ่อมและรักษาโบราณวัตถุ ศิลป วัตถุ (Conservation of Antiquities ของ H.J. Plenderleith) และในหนังสือการซ่อม และรักษาของต่าง ๆ ในห้องสมุด (Conservation of Library Materials ของ Gunha, George Daniel Martin) หรือหนังสืออื่น ๆ อีกมาก

การซ่อมและรักษาจิตรกรรมชนิดต่าง ๆ ในเมืองไทย เราจิตรกรรมส่วนใหญ่ ๆ ที่เป็นจิตรกรรมฝาผนัง เทคนิคที่ใช้

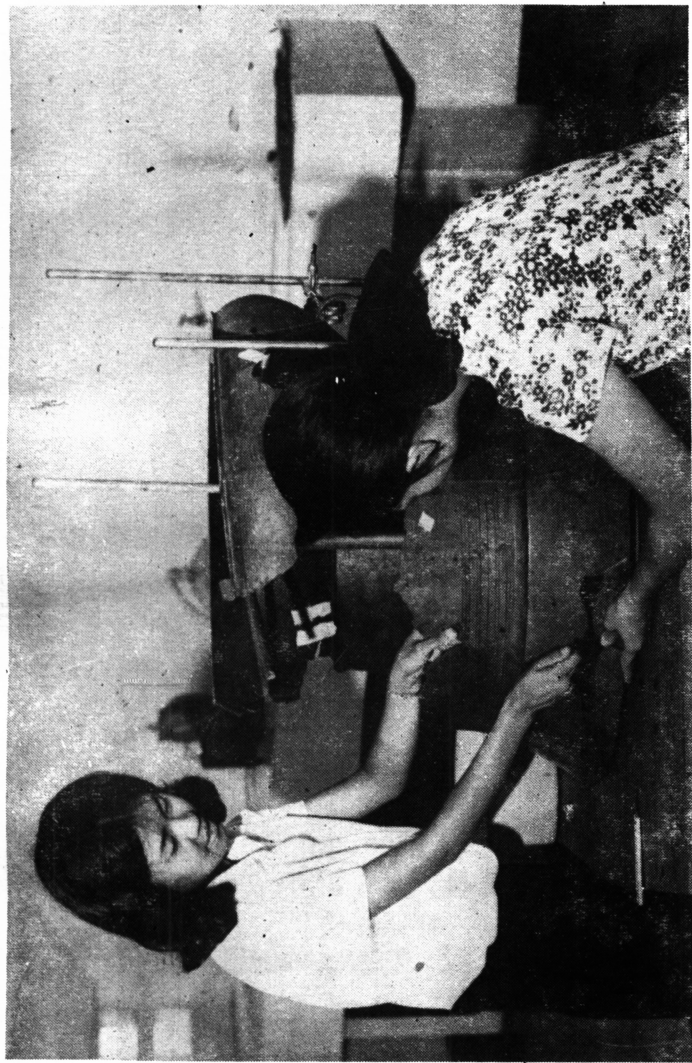
ทำไมใช้เทคนิคของเราเอง แต่ได้รับ อิทธิ พลมาจากแถว
 อินเดียเป็นส่วนใหญ่ และส่วนมากไม่ใช่ภาพที่เขียนบนปูน
 ที่กำลังเปียก (Fresco) แต่เป็นภาพสีฝุ่น (Tempera) ก่อน
 ที่จะซ่อมและรักษาก็ควรจะได้ตรวจสอบดูข้อเท็จจริงต่าง ๆ
 ที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายเพื่อจะได้หาวิธีที่ซ่อมและรักษา
 ได้ถูกต้อง ในเมืองไทยเราเป็นปัญหาที่สำคัญมาก เนื่องจาก
 อากาศร้อน ความชื้นสูง การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
 ตลอดปีต่างกันมาก การชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นบนภาพจิตร-
 กรรมฝาผนัง ก็เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนใหญ่และพบเสมอ
 ในเมืองไทยเรา ซึ่งจะทำให้เกิดในผิวสีลอกแตกหลุดออกเป็น
 สะเก็ดหรือบางแห่งผนังก็แตกแยกจากกัน หรือชั้นของปูน
 (mortar) แยกออกมาจากชั้นผนัง (Support) เพราะฉะนั้น
 การซ่อมและรักษาก็ควรจะได้ตรวจสอบดูให้แน่ชัดเสียก่อน
 ที่จะได้ลงมือทำการซ่อม สำหรับรายละเอียดต่าง ๆ ของวิธี
 ทำอย่างไรมันจะไม่ขอกล่าวในที่นี้ แต่สามารถหารายละเอียด
 ได้จากหนังสือที่เกี่ยวกับการซ่อมและ สงวนรักษาภาพจิตร-
 กรรมฝาผนัง ซึ่งเขียนโดย Mr. Paulo Mora และ Mr. Paul
 Philippo

สำหรับจิตรกรรมบนผืนผ้าใบหรือไม้เนื้อแข็ง วิธีการซ่อมและรักษาก็แตกต่างกันไปจากจิตรกรรมบนฝาผนัง และเทคนิคของการทำแตกต่างกันออกไปตามแต่ ชนิด และ ปัญหาที่มีในจิตรกรรมนั้น

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่า โบราณวัตถุศิลปวัตถุมีความสำคัญต่อประเทศชาติมาก โดยเป็นหลักฐานทางวัฒนธรรมและความเจริญรุ่งเรืองทางวัฒนธรรมในแต่ละสมัย ด้วยเหตุนี้เองการซ่อมและการสงวนรักษาก็มีความสำคัญมาก และการที่จะซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุเอาไว้ให้มีอายุยืนนานขึ้นโดยที่จะไม่เกิดการชำรุดเสียหายได้อีก ก็ต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อที่จะหาสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย หาชนิดของสิ่งที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายและศึกษาหาวิธีที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุด ใช้อย่างโดยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ด้วย โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่ได้ผลดีที่สุด ซึ่งประเทศต่าง ๆ แต่ละแห่งที่มีสิ่งแวดล้อมและลักษณะของอากาศไม่เหมือนกันวิธีการเหล่านี้นย่อมจะแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะประเทศในแถบร้อน เช่น ประเทศไทย

การซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุนั้นเป็นปัญหาที่ยิ่งใหญ่มาก นักวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญงานทางด้านนี้ยังหาวิธีที่ดีที่สุดยังไม่ได้ แม้ประเทศต่าง ๆ ในแถบร้อนนี้จะมีห้องปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาโบราณวัตถุศิลปวัตถุกันมาบ้างแล้ว เช่น ประเทศอินเดีย แล้วก็ตามด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์การซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีโบราณวัตถุศิลปวัตถุอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมมากประเทศหนึ่ง ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่เป็นสมาชิกขององค์การสหประชาชาติ จึงได้รับความสนับสนุนจากยูเนสโกขององค์การสหประชาชาติให้ดำเนินงานทางด้านนี้ โดยให้ทุนข้าราชการไปศึกษาและดูงานด้านนี้ให้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับงานริเริ่ม พร้อมกับส่งผู้เชี่ยวชาญมาให้คำแนะนำ และรัฐบาลก็เห็นความสำคัญของงานนี้โดยให้งบประมาณสำหรับสร้างอาคาร และห้องปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาโบราณศิลปวัตถุ ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อเราได้มีห้องปฏิบัติการพร้อมเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และกำลังคนพอเพียง ก็เชื่อมั่นว่างานซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุก็จะดีขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถทำการวิจัยปัญหาต่าง ๆ ในการซ่อมสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุที่มีอยู่ในประเทศต่าง ๆ แปรอัน ไม่เฉพาะภายในประเทศเท่านั้น โดยการทำงานร่วมกัน หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันของผู้เชี่ยวชาญงานทางด้านนี้ของแต่ละประเทศอีกด้วย



ห้องปฏิบัติการซ่อมและสงวนรักษาโลหะวัตถุ

