

## การทำความสะอาดโบราณสถานอิฐ ปูน

---

### หลักที่ต้องพิจารณาก่อนทำความสะอาด

- ๑.ชนิด ประเภท คุณสมบัติ ของสิ่งสกปรก
  - ๒.สภาพของพื้นผิวก่อนทำความสะอาด
  - ๓.ผลของการเลือกใช้วิธีการทำความสะอาดนั้นๆ
  - ๔.เป้าหมายของการทำความสะอาด
-

## ชนิดสิ่งสกปรกคราบ

- ๑. สิ่งที่เกิดจากมลภาวะ เช่น ฝุ่นละออง ไอเสีย
- ๒. คราบต่างๆจากกิจกรรมต่าง เช่น น้ำปูน คราบน้ำมัน อาหาร เทียน รูป
- ๓. การเสื่อมสภาพของวัสดุ อิฐ ปูน
- ๔. สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น ตะไคร่ เชื้อรา ไลเคน
- ๕. เกือบต่างๆ



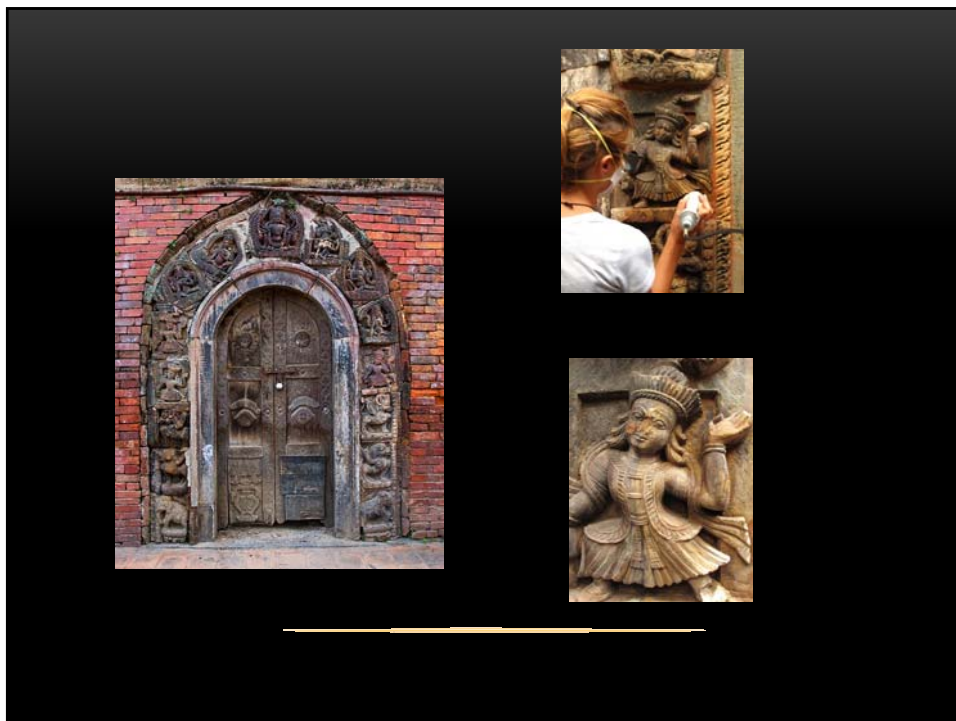
## วิธีการทำความสะอาด

- เลเซอร์
- แรงกระทำ
- น้ำและตัวทำละลายและสารเคมี
- ผสมผสาน

## เลเซอร์

- แสงเลเซอร์มีสมบัติ ดังนี้

1. มีทิศทางเดียวที่แน่นอน
2. เป็นแสงที่มีความถี่เดียวสีเดียว
3. มีความเป็นอาพันธ์สูงมาก
4. มีความจำ ความเข้ม



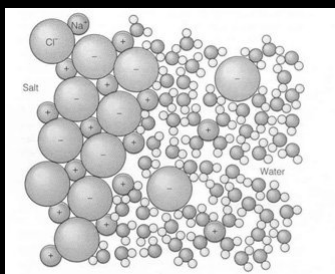
## แรงกระทำ คุณสมบัติทางกายภาพ

- ปัด ขัด เช็ด ถู ด้วยแรงกระทำ จาก คน เครื่องมือ
- คุณสมบัติของแรงยึดของวัสดุ เช่น ฟิล์ม กาว การดูดของวัสดุมีรูพรุน

## แรงกระทำ คุณสมบัติทางกายภาพ



## น้ำ



- เป็นตัวทำละลายกับ สารที่มีขั้ว ทำให้ ฝุ่นละออง สิ่งปนเปื้อนต่างๆ เสียสภาพการยึดจับระหว่างกัน ทำให้มันขึ้น
- เป็นตัวกลางพาสิ่งสกปรก
- น้ำร้อน น้ำอุ่น

## สารเคมี ตัวทำละลาย

- ขจัดโดยตรงกับสิ่งสกปรก
  - ด่าง
  - กรด
  - Organic solvent ตัวทำละลาย
  - ตัวยึดจับ chelating agent
- ขจัดคราบโดยอ้อมสิ่งสกปรก
  - Biocide
  - น้ำมันระเหย
  - สารลดแรงตึงผิว

## เทคนิคการพอก( poultice cleaning )



- หลักการ
  - -ควบคุมเวลาในการทำปฏิกิริยา
  - -ใช้ตัวทำละลายในการทำปฏิกิริยา
  - -ใช้ตัวกลางนำพาสารเคมี สิ่งสกปรก
- ชนิดของสิ่งสกปรกที่เอาออก
  - -เกลือต่างๆ
  - -คราบฝุ่นละออง จากสภาพแวดล้อม
  - -คราบฝังแน่นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ชนิดของตัวกลาง
  - -วัสดุที่มีรูพรุนเช่น เยื่อกระดาษ ดินต่างๆ
  - -วัสดุที่มีคุณสมบัติทางการยึดติด



- ขั้นตอนการทำงาน
  - การศึกษาวัสดุ
  - ศึกษาชนิดของปัญหา
  - เลือกวิธีการทำความสะอาด

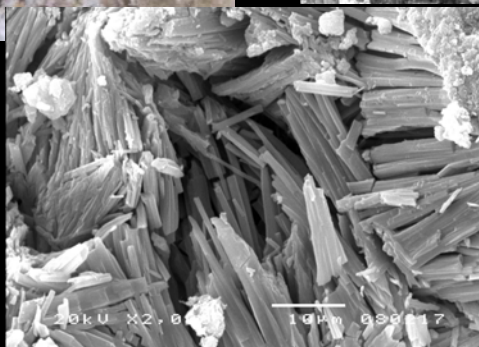
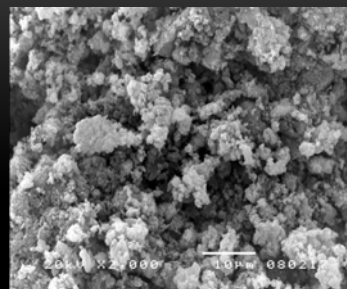
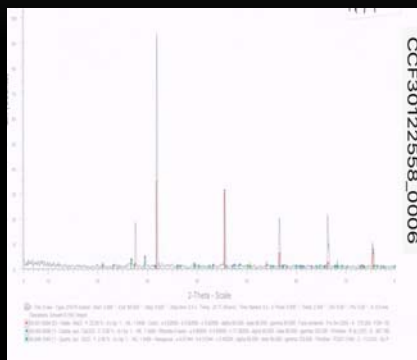
## ศึกษาปัญหาและวัสดุ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพแก๊สที่ละลายน้ำได้ (Water Soluble Salt)  
 ในตัวอย่างวัสดุผสมซีเมนต์  
 คำนวณจาก  $\mu\text{mol/L}$  ชื่อวัสดุ **sample**  
 ประเภทวัสดุ **powder** วิเคราะห์ **น้ำหนักของแก๊ส**

SAMPLE	CHLORIDE S	SULFATE S	NITRITES	NITRATES	CARBONATES
1	+++	±			

### Chemical Test Expression of results

- = absence of the ion
- ± = concentration of the ion at the limit of perceptibility
- + = presence of the ion
- ++ = presence of the ion in notable quantity



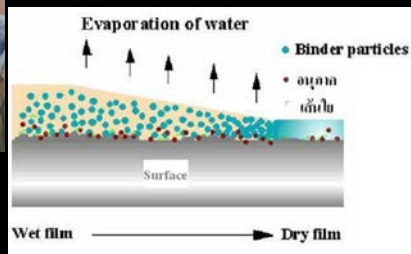
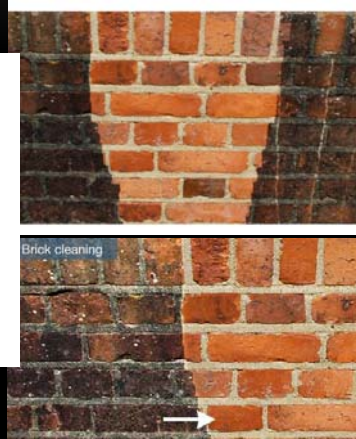
Soluble salt	Formula	Relative Humidity (60°C)
De-ionized water	H <sub>2</sub> O	100%
Potassium sulfate	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	96%
Potassium nitrate	KNO <sub>3</sub>	82%
Potassium chloride	KCl	80%
Sodium chloride	NaCl	76%
Sodium nitrite	NaNO <sub>2</sub>	59%

## PAPER POULTICE





# FILM POULTICE CLEANING



## CLAY POULTICE

