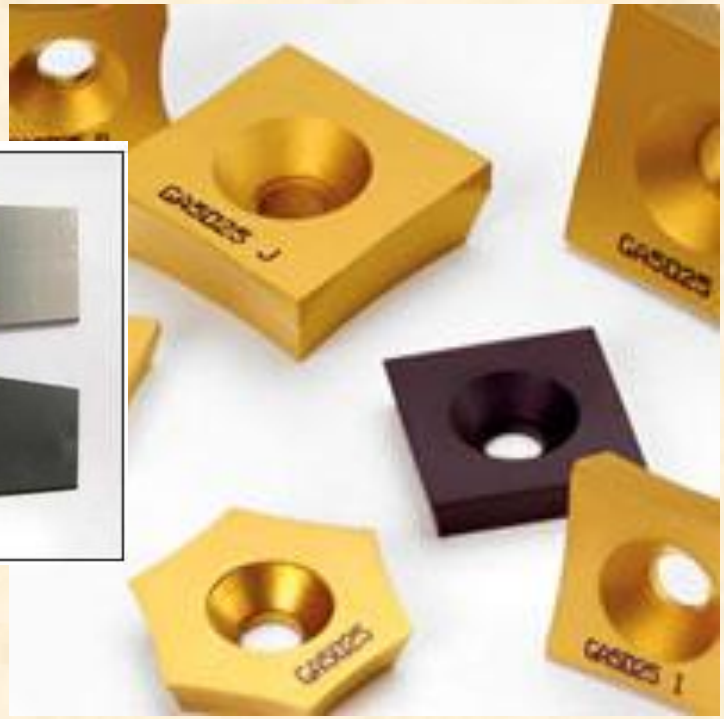
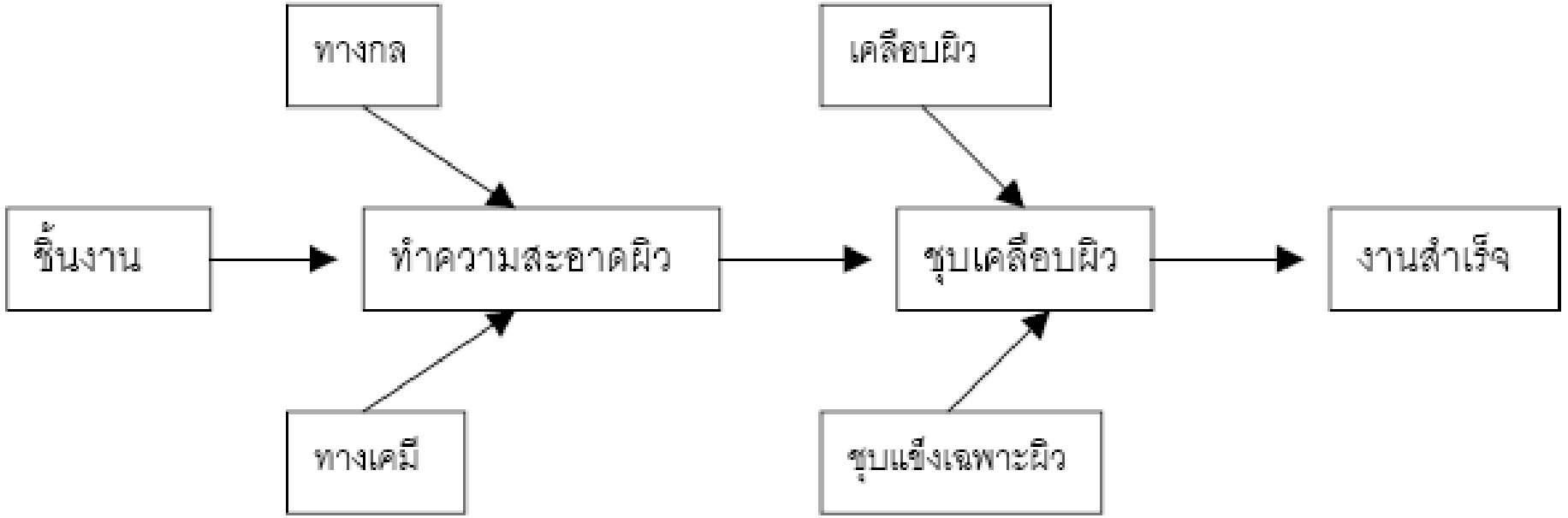
บทที่ 8
การตกแต่งผิวสำเร็จ (Surface Finishing)



รองศาสตราจารย์ธรรม์ณชาติ วันแต่ง

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

กระบวนการชุบเคลือบผิว



วิศวกรรมการชุบเคลือบผิว (Surface Engineering)

- การชุบแข็งเฉพาะผิว (Surface hardening)
- การเคลือบผิว (Surface coating)

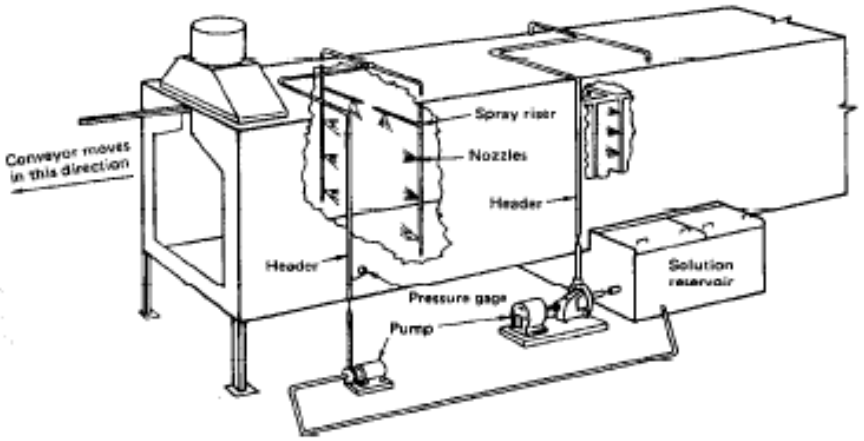
ชนิดของการทำ าความสะอาดผิวงาน

1. การทำความสะอาดผิวงานด้วยวิธีทางเคมี

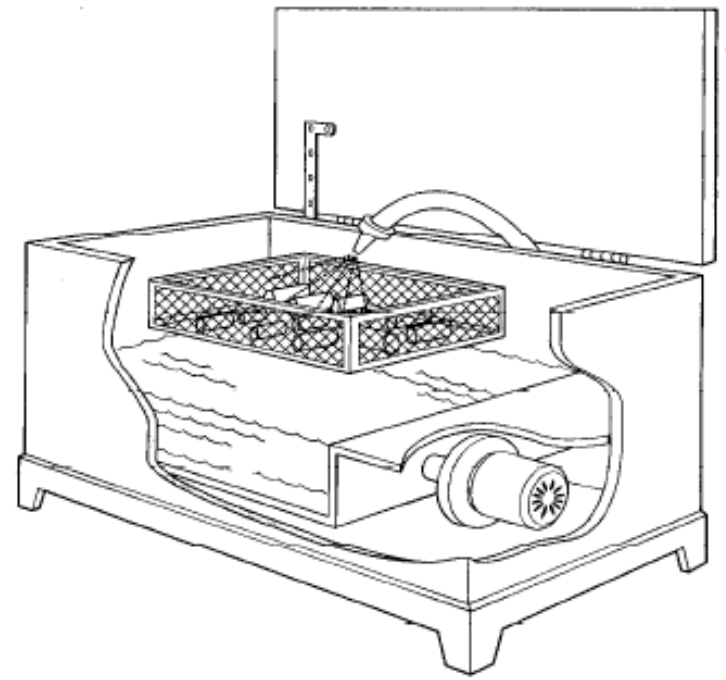
- การทำความสะอาดด้วยอัลคาไลน์ (Alkaline Cleaning)
- การทำความสะอาดด้วยสารแขวนลอย (Emulsion Cleaning)
- การทำความสะอาดด้วยตัวทำ าละลาย (Solvent Cleaning)
- การทำความสะอาดด้วยกรด (Acid Cleaning)
- การทำความสะอาดด้วยอุลตร้าโซนิค (Ultrasonic Cleaning)

2. การทำความสะอาดผิวงานด้วยวิธีทางกล

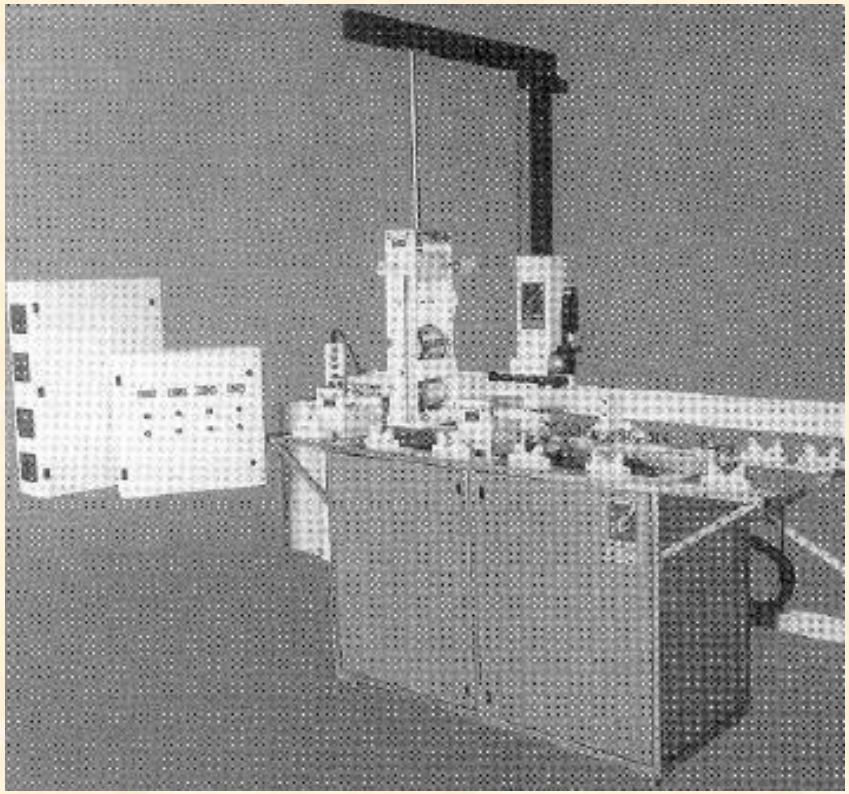
1. Bast Finishing
2. Barrel Finishing
3. Vibratory Finishing
4. Polishing Finishing



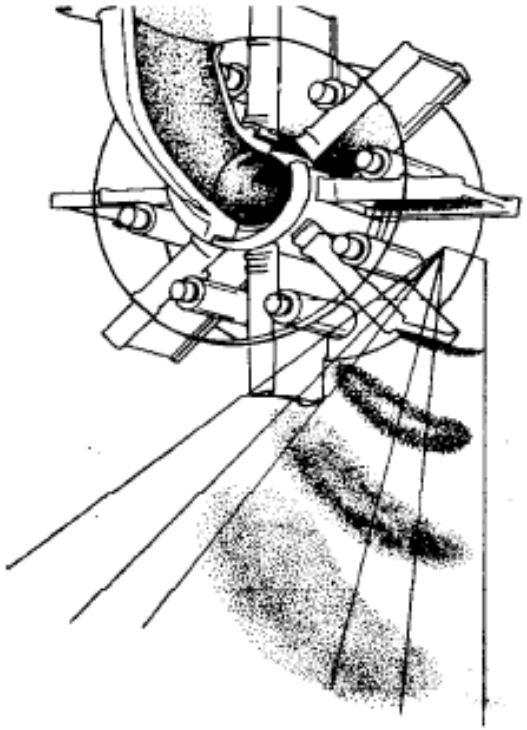
รูปที่ 8.1 การทำความสะอาดด้วยอัลคาไลน์



รูปที่ 8.2 การทำความสะอาดด้วยตัวทำละลาย



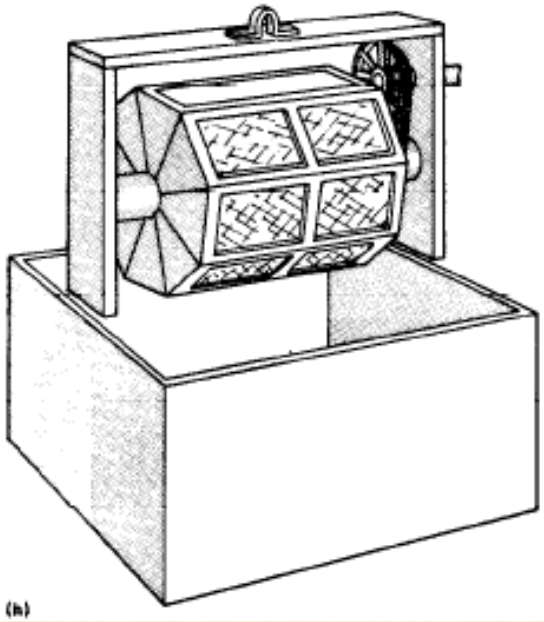
การทำความสะอาดด้วยวิธีทางกล



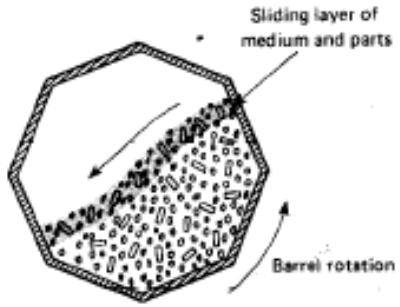
Blade-type airless centrifugal abrasive blast wheel

การพ่นด้วยอนุภาค (Blast finishing)

เครื่องขัดแบบถังหมุน (Barrel finishing)



(b)



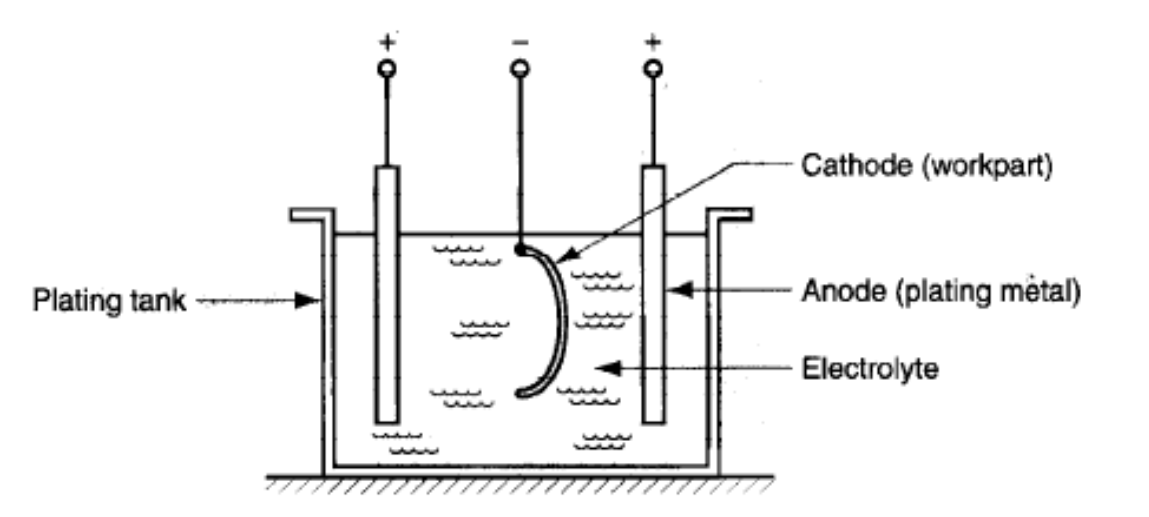
เครื่องขัดแบบสั่น (Vibrator finishing)

เครื่องขัดล้อหมุน (Polishing Machine)

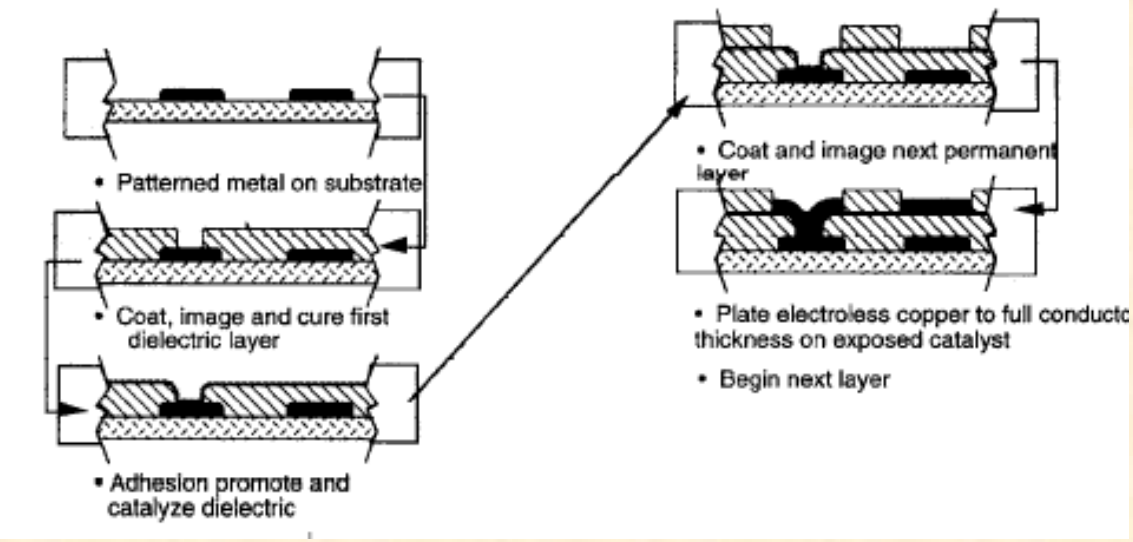
การเคลือบผิวงาน (Surface Coating)

- ต้านทานการกัดกร่อน
- ต้านทานการสึกกร่อน
- ลดแรงเสียดทาน
- เพิ่มความมันวาว สวยงาม
- เพิ่มความสามารถในการนำไฟฟ้า
- เพิ่มความสามารถในการหล่อลื่นให้กับผิวงาน

การเคลือบด้วยอิเลคโตรเพลทติ้ง (Electroplating)

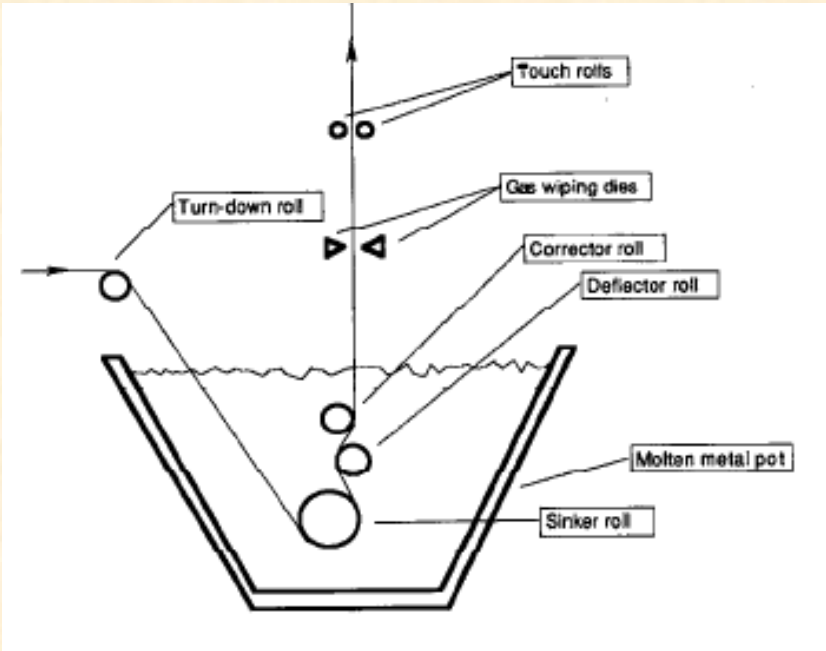


การเคลือบด้วยอิเลคโตรเลส (Electroless Plating)

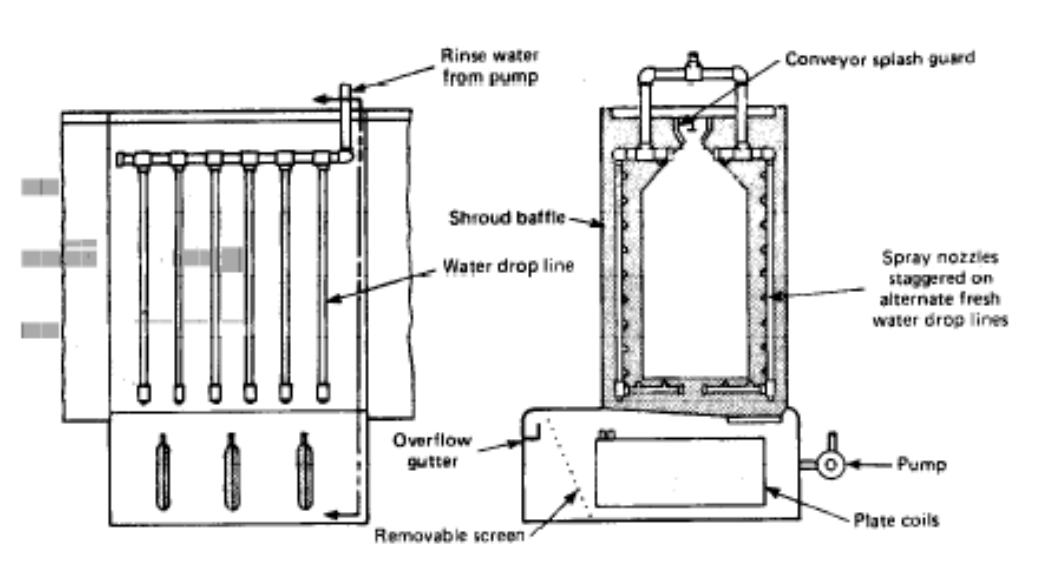


การเคลือบด้วยอิเลคโตรฟอร์มมิ่ง (ElectroForming)

การจุ่มเคลือบ (Hot Dipping)

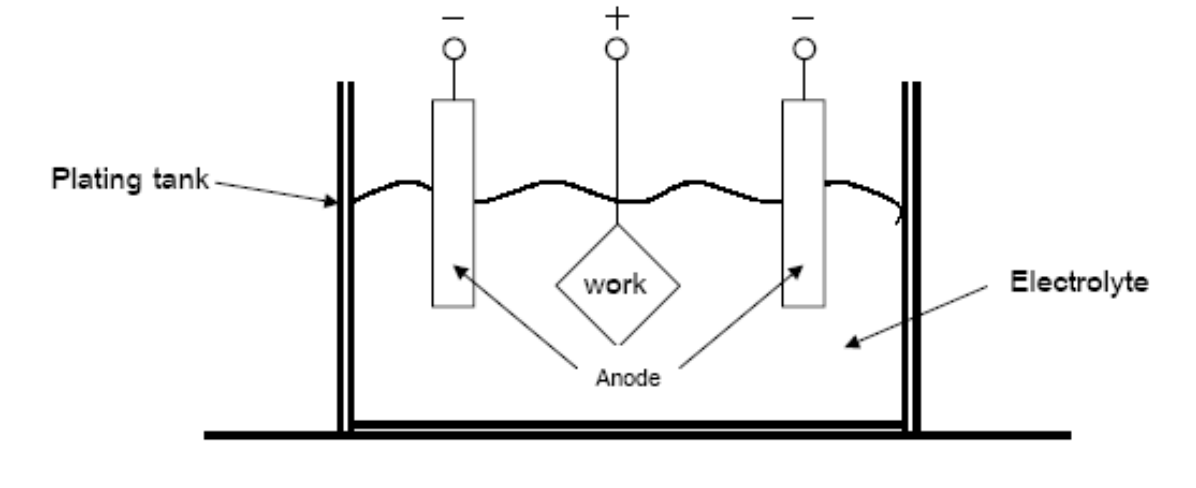


การเคลือบด้วยฟอสเฟต (Phosphate Coating)

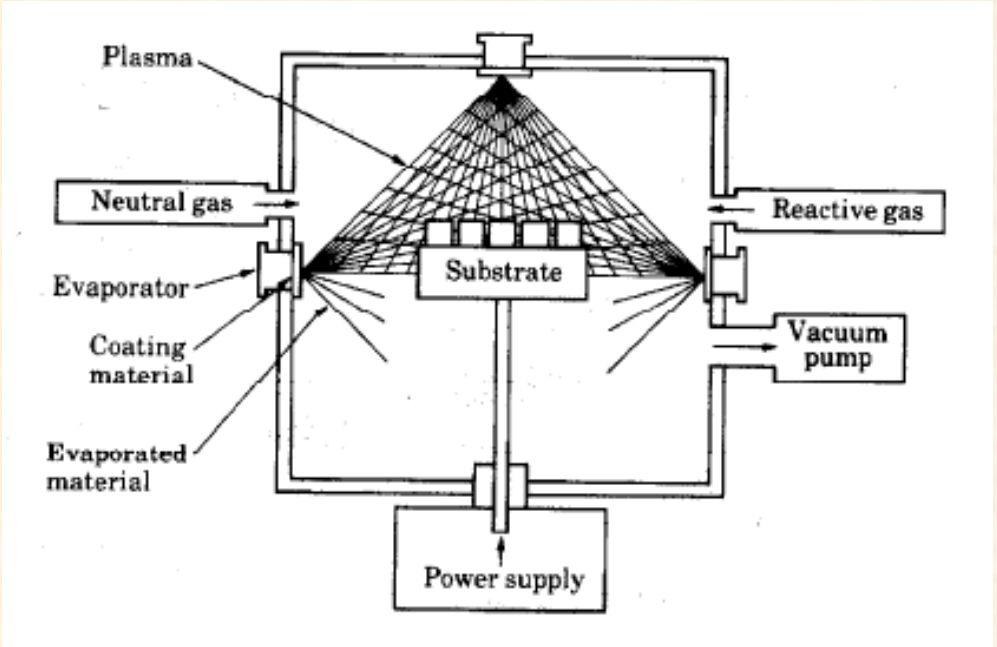


การเคลือบด้วยโคเมต (Chromate Conversion Coating)

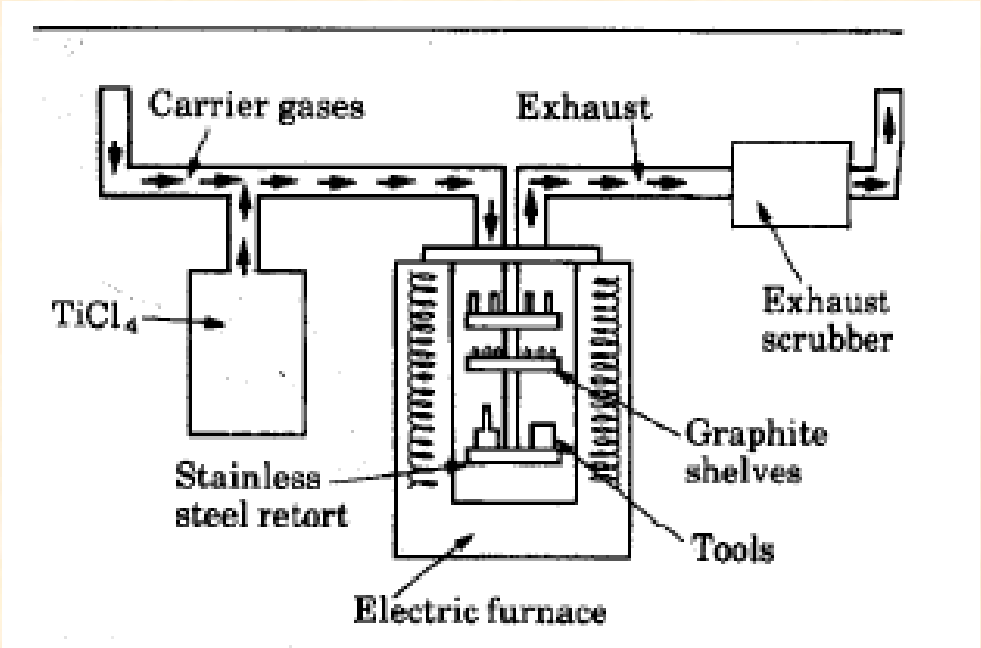
การเคลือบด้วยอะโนไดซ์ (Anodizing)



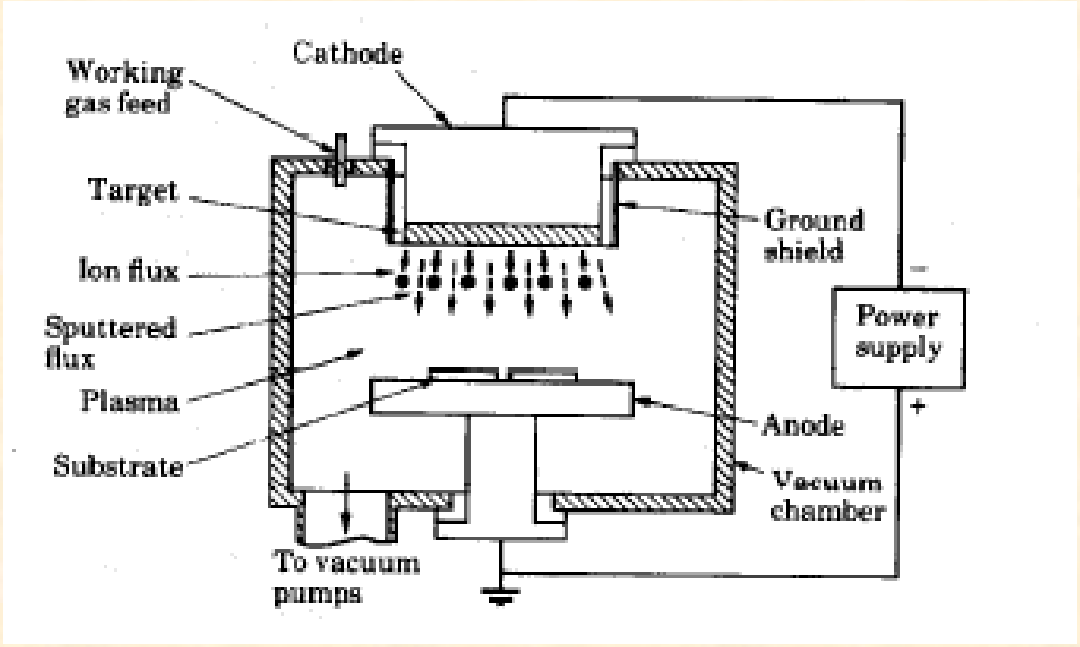
การเคลือบด้วยอิวาโพเรชั่น (Evaporation)



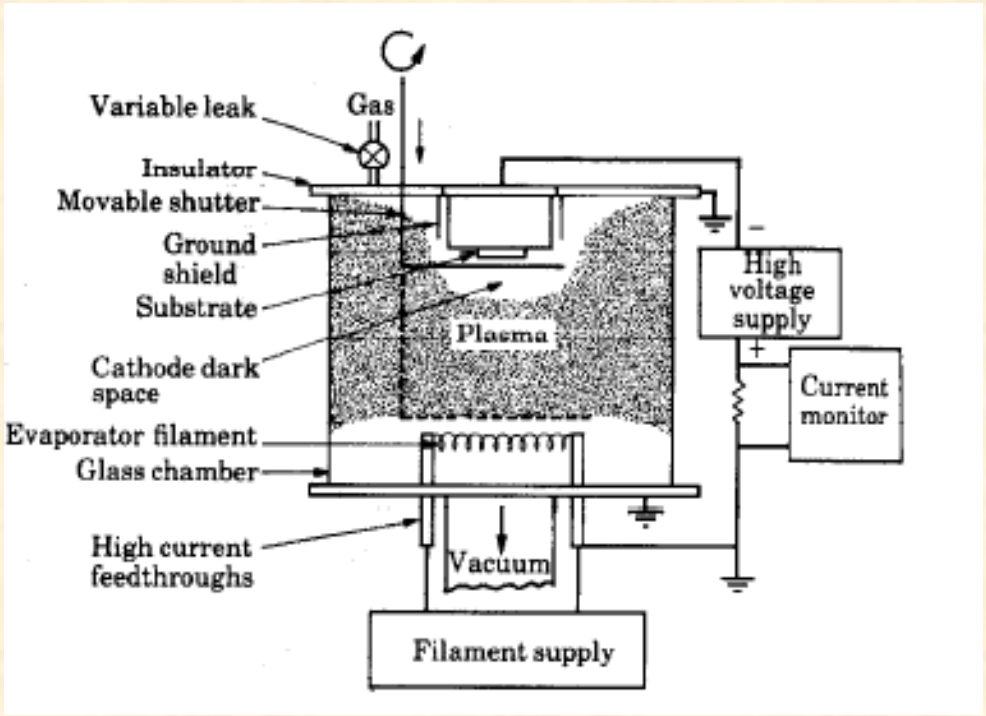
การเคลือบด้วยไอเคมี (Chemical Vapor Deposition)



การเคลือบด้วยสปุตเตอริง (Sputtering)



การเคลือบด้วยอิออน (Ion Plating)



การเคลือบสี (Painting)

1) สีน้ำมัน (Oil-Base Paint) นิยมใช้เป็นสีทาภายนอก เป็นสีที่มีน้ำมันเป็นส่วนผสม สีชนิดนี้มีคุณสมบัติในการเกาะยึดติดผิวงานได้ดี ยืดหยุ่นตัวดี การทำงานง่าย เหมาะกับงานไม้และงานเหล็ก

2) สีอัลไคด์ (Alkyd Paint) สีชนิดนี้มีส่วนผสมของยางอัลไคด์ อันเกิดจากกรดและแอลกอออล์หลายชนิดทำ ปฏิกิริยากับน้ำมันชักแห้ง มีคุณสมบัติในการรักษาความมันได้ดี มีความทนทานและความต้านทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี เหมาะกับงานไม้และเหล็ก นิยมใช้ในวงงานอุตสาหกรรมและในบรรยากาศที่มีความชื้น

3) สีฟีโนลิค (Phenolic Varnish Paint) มีส่วนผสมของฟีนอล ฟอร์มาลดีไฮด์ และน้ำมันชักแห้ง สีชนิดนี้มีคุณสมบัติต้านทานต่อน้ำ ความชื้น และสารเคมีได้ดีกว่าสีฐานน้ำมันและสีอัลไคด์ สีชนิดนี้เหมาะกับงานคอนกรีต งานไม้ และงานเหล็ก ในบรรยากาศที่มีความชื้นหรืองานที่จุ่มอยู่ในน้ำ

4) สีอีพ๊อกซี่เอสเตอร์ (Epoxy Ester Paint) สีชนิดนี้มียางเป็นส่วนผสม ไดแก่ เอพิคลอโรไฮดริน บิสฟีนอลเอ กับน้ำมันชักแห้ง สีชนิดนี้มีคุณสมบัติทนทานต่อความชื้นและสารเคมี เหมาะกับงานไม้และงานเหล็ก นิยมใช้ในวงการอุตสาหกรรม

5) สีฐานน้ำ (Water Base Paint) สีชนิดนี้มีส่วนผสมของยาง สไตรีน-บิวทาเดียน โพลีไวนิลอะซิเตท หรือโพลีอะคริลิค ละลายในน้ำ เหมาะกับงานที่เป็นคอนกรีตและไม้ แผ่นฟิล์มของสีชนิดนี้เมื่อแห้งแล้วจะมีรูพรุน จึงทำให้น้ำและความชื้นระเหยออกไปได้ ไม่เหมาะกับงานที่จุ่มในน้ำ และฝังดินตลอดเวลา

6) สีเรืองแสง (Fluorescent Paint) สีชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษในการสะท้อนแสง เมื่อมีแสงมากระทบ ผงสีที่ใช้ได้แก่ อีโซิน ฟลาวิน โรแดมมิน สังกะสีซัลไฟด์ ละลายในยางสังเคราะห์เทอร์โมพลาสติก สีชนิดนี้เหมาะกับงานทำเครื่องหมายจราจร

7) สีทนไฟ (Fire Retardant Paint) สีชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษทนความร้อนได้สูง ผงสีชนิดนี้ได้แก่ สังกะสีและแอนติโมนีออกไซด์ แคลเซียมและตะกั่วคาร์บอเนต ซิลิคอน ยางคลอริเนต คลอริเนตพาราฟิน สีชนิดนี้เหมาะกับงานไม้งานคอนกรีต และงานปูนฉาบ ที่ใช้ภายใน

เอกสารอ้างอิง

1. ชลิตต์ มธุรสมนตรี ปราโมทย์ พูนนายม กุลชาติ จุลเพ็ญ, กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ, กรุงเทพฯ, 2544
2. สารัมย์ บุญมี, Engineering Materials – วัสดุวิศวกรรม และ foundry sands, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. อนุวัฒน์ จุติลาภถาวร, กรรมวิธีการผลิต2, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ,2548
4. SCHULER, Metal Forming Handbook, Springer, Verlag Berlin Heidelberg New York, 1998
5. Repp McCarthy, Metalwork Technology and Practice, New York, 1989
6. Matthew Yuen, Extrusion , Research. May 15, 2009 from http://faculty.ksu.edu.sa/maesaleh/IE%20351/Ch6-Extrusion.ppt
7. ทวี เทศเจริญ, กรรมวิธีการผลิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 2, 2536.
8. สารัมภ์ บุญมี, Engineering Materials, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, Research. May 15, 2008 from http://www.sut.ac.th/Engineering/Metal/courses/engmat.html
9. ปัญญา บัวฮมบุรา และอุษนีย์ กิตกำธร, Physical Metallurgy Lab I, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, Research. May 15, 2012 from http://www.sut.ac.th/Engineering/Metal/courses/phymet1.html