

สารบัญ

| | หน้า |
|---|----------|
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 วัตถุประสงค์ของสารเคลือบผิว | 1 |
| 1.2 ประเภทของสารเคลือบผิว | 1 |
| 1.3 การเกิดฟิล์ม | 2 |
| 1.4 การแห้งของสารเคลือบผิว | 2 |
| 1.5 วัตุนาการของสารเคลือบผิว | 3 |
| 1.6 แนวโน้มของอุตสาหกรรมเคลือบผิว | 5 |
| บทที่ 2 น้ำมัน | 7 |
| 2.1 องค์ประกอบของน้ำมัน | 7 |
| 2.2 กรดไขมัน | 7 |
| 2.3 ชนิดของน้ำมัน | 9 |
| 2.4 การสกัดน้ำมัน | 11 |
| 2.5 การทำให้น้ำมันบริสุทธิ์ | 11 |
| 2.6 การวิเคราะห์น้ำมัน | 12 |
| 2.7 น้ำมันที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคลือบผิว | 15 |
| 2.7.1 น้ำมันลินสีด | 15 |
| 2.7.2 น้ำมันทัง | 16 |
| 2.7.3 น้ำมันโออิทิซิกา | 18 |
| 2.7.4 น้ำมันละหุ่งที่ถูกขจัดน้ำออก | 19 |
| 2.7.5 น้ำมันทอลล์ | 20 |
| 2.7.6 น้ำมันปลา | 21 |
| 2.8 น้ำมันขี้ | 21 |
| 2.9 น้ำมันตัดแปร | 22 |
| 2.9.1 มาลีโนซออยล์ | 22 |
| 2.9.2 สไตรีนเตดออยล์ | 23 |
| 2.9.3 น้ำมันตัดแปรด้วยไฮโคลเพนเตไดอิน | 24 |
| 2.9.4 อีพอกซิไดซออยล์ | 25 |
| 2.10 กลไกของการเกิดโพลีเมอไรเซชันและการแห้งตัวของน้ำมัน | 25 |
| 2.11 สารเร่งแห้ง | 28 |

| | | | |
|----------------|------------------------------------|--|-----------|
| บทที่ 3 | เรซินธรรมชาติ | | 31 |
| 3.1 | ชันสน | | 32 |
| 3.2 | ชันหรือโคแพล | | 35 |
| 3.3 | น้ำมันจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ | | 36 |
| 3.4 | เรซินธรรมชาติอื่นๆ | | 36 |
| 3.5 | น้ำมันวาร์นิช | | 37 |
| บทที่ 4 | เรซินสังเคราะห์ | | 39 |
| 4.1 | อัลคิเดเรซิน | | 39 |
| 4.2 | ฟีนอลิกเรซิน | | 41 |
| 4.3 | ยูเรียเรซิน | | 45 |
| 4.4 | เมลามีนเรซิน | | 48 |
| 4.5 | อีพอกซีเรซิน | | 49 |
| 4.6 | โพลียูรีเทน | | 57 |
| 4.7 | โพลิไวนิลแอลกอฮอล์ | | 59 |
| 4.8 | อะคริลิกเรซิน | | 60 |
| 4.9 | สไตรีน-บิวตะไดอีนโคโพลิเมอร์ | | 61 |
| 4.10 | ไนโตรเซลลูโลส | | 61 |
| 4.11 | ยางคลอรีเนเตด | | 64 |
| 4.12 | ซิลิโคนเรซิน | | 65 |
| 4.13 | การเลือกใช้เรซินสังเคราะห์ | | 67 |
| บทที่ 5 | ผงสี | | 71 |
| 5.1 | สมบัติของผงสี | | 71 |
| 5.2 | Pigment Volume Concentration | | 75 |
| 5.3 | ประเภทของผงสี | | 79 |
| 5.4 | การผลิตผงสี | | 80 |
| 5.5 | ผงสีสีขาว | | 82 |
| 5.5.1 | ผงสีสีขาวชนิดปิดบัง | | 84 |
| 5.5.2 | ผงสีเอกซ์เทนเดอร์ | | 87 |
| 5.6 | ผงสีสีดำ | | 92 |
| 5.7 | ผงสีอนินทรีย์สีต่างๆ | | 94 |

| | | | | |
|----|----------------|--|---------------|------------|
| 10 | 5.8 | ผงสีอินทรี | สีชมพูอมเขียว | 100 |
| 20 | 5.9 | ผงสีโลหะ | ชมพู | 111 |
| 30 | 5.10 | ผงสีวาวแสงหรือผงสีฟลูออเรสเซนต์ | ชมพูอมฟ้า | 112 |
| 40 | | | ชมพูอมฟ้า | |
| | บทที่ 6 | ตัวทำละลาย | ชมพูอมฟ้า | 115 |
| 10 | 6.1 | การละลายของโพลิเมอร์หรือเรซิน | ชมพูอมฟ้า | 115 |
| | 6.2 | สมบัติทั่วไปของตัวทำละลาย | | 119 |
| 20 | 6.2.1 | ความสามารถในการทำละลาย | ชมพูอมฟ้า | 119 |
| 30 | 6.2.2 | การระเหย | ชมพูอมฟ้า | 121 |
| 40 | 6.2.3 | สมบัติอื่น ๆ ของตัวทำละลาย | ชมพูอมฟ้า | 122 |
| 50 | 6.3 | ชนิดของตัวทำละลาย | ชมพูอมฟ้า | 123 |
| 60 | 6.3.1 | ตัวทำละลายไฮโดรคาร์บอน | ชมพูอมฟ้า | 123 |
| 70 | 6.3.2 | ตัวทำละลายน้ำมันดิน | ชมพูอมฟ้า | 124 |
| 80 | 6.3.3 | เทอร์เพนโทล | ชมพูอมฟ้า | 125 |
| 90 | 6.3.4 | ตัวทำละลายที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอน | ชมพูอมฟ้า | 126 |
| | | | ชมพูอมฟ้า | |
| | บทที่ 7 | การผลิตสี | ชมพูอมฟ้า | 127 |
| 10 | 7.1 | เครื่องผสม | ชมพูอมฟ้า | 127 |
| 20 | 7.2 | เครื่องบด | ชมพูอมฟ้า | 129 |
| 30 | 7.3 | เครื่องผสมให้เหลว | ชมพูอมฟ้า | 135 |
| 40 | 7.4 | การกรอง | ชมพูอมฟ้า | 135 |
| 50 | 7.5 | การบรรจุ | | 135 |
| 60 | 7.6 | วิธีการเคลือบ | ชมพูอมฟ้า | 135 |
| 70 | | | ชมพูอมฟ้า | |
| | บทที่ 8 | ประเภทของสารเคลือบผิว | ชมพูอมฟ้า | 141 |
| 10 | 8.1 | สารกันซึม | ชมพูอมฟ้า | 142 |
| 20 | 8.2 | สีรองพื้น | ชมพูอมฟ้า | 142 |
| 30 | 8.2.1 | สีรองพื้นสำหรับไม้ | ชมพูอมฟ้า | 142 |
| 40 | 8.2.2 | สีรองพื้นสำหรับพื้นผิวที่มีสภาพเป็นต่างและมีรูพรุน | ชมพูอมฟ้า | 143 |
| 50 | 8.2.3 | สีรองพื้นสำหรับเหล็กและเหล็กกล้า | ชมพูอมฟ้า | 144 |
| 60 | 8.3 | สตอปเปอร์และฟิลเลอร์ | ชมพูอมฟ้า | 147 |
| 70 | 8.4 | สีชั้นล่าง | ชมพูอมฟ้า | 148 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 8.5 | สีทับหน้า | 149 |
| 8.5.1 | สีทับหน้าเพื่อการตกแต่ง | 149 |
| 8.5.2 | สีทับหน้าสำหรับวัสดุโครงสร้างทางวิศวกรรม | 149 |
| 8.5.3 | สีทับหน้าสำหรับงานอุตสาหกรรม | 153 |
| 8.6 | สารเคลือบผิวสำหรับตกแต่งไม้ภายใน | 157 |
| 8.7 | สีกันเปรียง | 159 |
| 8.8 | สีอิมัลชัน | 160 |
| 8.8.1 | ชนิดของสารยึดที่ใช้ในสีอิมัลชัน | 160 |
| 8.8.2 | สารเติมแต่งที่ใช้ในสีอิมัลชัน | 162 |
| 8.8.3 | สมบัติของสีอิมัลชัน | 164 |
| 8.9 | สารเคลือบผิวที่ละลายน้ำได้ | 165 |
| 8.10 | น้ำยาลอกสี | 167 |

บทที่ 9 การทดสอบสารเคลือบผิว **169**

| | | |
|-------|---------------------------------------|-----|
| 9.1 | การทดสอบสารเคลือบผิวในสถานะของเหลว | 169 |
| 9.1.1 | ความหนืด | 169 |
| 9.1.2 | ความละเอียด | 172 |
| 9.1.3 | ความถ่วงจำเพาะ | 175 |
| 9.1.4 | ปริมาณสารที่ระเหยได้ | 175 |
| 9.2 | การทดสอบสารเคลือบผิวในสถานะฟิล์มเปียก | 176 |
| 9.2.1 | การหาความหนาของฟิล์มเปียก | 176 |
| 9.2.2 | ระยะเวลาการแห้งตัว | 176 |
| 9.2.3 | สมบัติในการทาด้วยแปรง | 177 |
| 9.2.4 | สมบัติในการพ่น | 177 |
| 9.3 | การทดสอบสารเคลือบผิวในสถานะฟิล์มแห้ง | 178 |
| 9.3.1 | การหาความหนาของฟิล์มที่แห้งแล้ว | 178 |
| 9.3.2 | การวัดความเงา | 179 |
| 9.3.3 | ความทึบแสง | 180 |
| 9.3.4 | การเทียบสีด้วยตา | 181 |
| 9.3.5 | ความแข็ง | 181 |
| 9.3.6 | ความอ่อนตัวไม่เปราะ | 183 |
| 9.3.7 | การทดสอบการกระทบ | 183 |

| | | | | | | |
|------------|------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------|-----|
| ๘๕1 | ๘.๘ | 9.3.8 | ความดีความชอบ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๘ | 184 |
| ๘๖1 | ๘.๙ | 9.3.9 | ความทันสมัย | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๙ | 184 |
| ๘๖1 | ๘.1๐ | 9.3.10 | ความทนทานต่อตัวทำลาย | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑๐ | 184 |
| ๘๖1 | | 9.3.11 | ความทนละอองน้ำเกลือ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑๑ | 185 |
| บทที่ ๘ | | ตัวทำลาย | | | | |
| บทที่ 10 | | ข้อบกพร่องที่เกิดกับสารเคลือบผิว | | | | |
| ๘๖1 | | | หนังสืออ้างอิง | | | 119 |
| Appendices | | | | | | 197 |
| Index | | | | | | 207 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๑ | ตัวทำลายไฮโดรคาร์บอน | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๑ | 123 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๒ | ตัวทำลายจากน้ำมัน | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๒ | 124 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๓ | เบสฟอสเฟต | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๓ | 125 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๔ | ตัวทำลายที่ละลายในน้ำ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๔ | 126 |
| บทที่ ๗ | | ความชื้น | | | | |
| ๘๖1 | ๗.๑ | ๗.๑.๑ | เครื่องผสม | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๑.๑ | 127 |
| ๘๖1 | ๗.๒ | ๗.๒.๑ | เครื่องวัด | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๒.๑ | 129 |
| ๘๖1 | ๗.๓ | ๗.๓.๑ | เครื่องผสมในเตา | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๓.๑ | 130 |
| ๘๖1 | ๗.๔ | ๗.๔.๑ | การบรรจุ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๔.๑ | 136 |
| ๘๖1 | ๗.๕ | ๗.๕.๑ | การบรรจุ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๕.๑ | 137 |
| ๘๖1 | ๗.๖ | ๗.๖.๑ | วิธีการเก็บ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๖.๑ | 139 |
| ๘๖1 | ๗.๖ | ๗.๖.๒ | วิธีการเก็บ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๗.๖.๒ | 140 |
| บทที่ ๘ | | การเคลือบผิว | | | | |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๑ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๑ | 141 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๒ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๒ | 142 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๓ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๓ | 143 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๔ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๔ | 144 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๕ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๕ | 145 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๖ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๖ | 146 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๗ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๗ | 147 |
| ๘๖1 | ๘.๑ | ๘.๑.๘ | การเคลือบผิว | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | ๘.๑.๘ | 148 |

ข้อ

1

สารเคลือบผิว (สี วาร์นิช และแล็กเกอร์)

ณิพนิตกรรม

สงวนลิขสิทธิ์

การพิมพ์

8-111-322-378 หน้า

พ.บ. (2522) วิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

M.S. (2527) Electronics Chemistry

Tokyo Institute of Technology, Japan

อรอุษา สรวารี

เลขที่ 669.9
 017
 2542
 เลขทะเบียน 9469
 วันที่ 7 10. 12543

0029-32860

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110003194

ภาควิชาวัสดุศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

215.-