การเสริมแรงในอิลาสโตเมอร์

Reinforcement in Elastomer

ศิริลักษณ์ พุ่มประดับ

สารบัญ

คำนำ ..... ก

สารบัญ ..... ค

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความหมายของยางและอิลาสโตเมอร์ 1

1.2 ความแตกต่างระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ 2

1.3 ยางคอมพาวนด์ 6

1.4 วัลคาไนเซชัน 8

1.5 ผลของวัลคาไนเซชันที่มีต่อสมบัติของยางวัลคาไนเซต 12

1.6 การเกิดผลึก 18

1.7 การเสริมแรง 26

1.8 บทสรุป 32

บรรณานุกรม 33

บทที่ 2 ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ 41

2.1 ยางธรรมชาติ 41

2.2 ยางสังเคราะห์ 48

2.3 บทสรุป 63

บรรณานุกรม 64

บทที่ 3 สารตัวเติมเสริมแรง 69

3.1 คาร์บอนแบล็ก 70

3.2 ซิลิกา 85

3.3 อินซิทูซิลิกา 91

3.4 แคลเซียมคาร์บอเนต 101
3.5 สารตัวเติมประเภทอื่น ๆ 109
3.6 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเสริมแรงของสารตัวเติมชนิดต่าง ๆ ในอิลาสโตเมอร์ 116
3.7 บทสรุป 120
บรรณานุกรม 121

บทที่ 4 การเกิดอันตรกิริยาและกลไกการเสริมแรงของสารตัวเติม 131
4.1 การเกิดอันตรกิริยาระหว่างสารตัวเติมกับสารตัวเติม 131
4.2 การเกิดอันตรกิริยาระหว่างสารตัวเติมกับอิลาสโตเมอร์ 132
4.3 การเกิดอันตรกิริยาระหว่างอิลาสโตเมอร์กับอิลาสโตเมอร์ 139
4.4 อิทธิพลไฮโดรไดนามิกส์ในการเสริมแรงของสารตัวเติม 141
4.5 กลไกการเสริมแรงของสารตัวเติมในอิลาสโตเมอร์ 143
4.6 บทสรุป 147
บรรณานุกรม 148

บทที่ 5 เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของอิลาสโตเมอร์และสารตัวเติม .. 153
5.1 เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างและลักษณะทางสัณฐานวิทยา 153
5.2 เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อน 173
5.3 เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติเชิงกลพลวัต 185
5.4 บทสรุป 190
บรรณานุกรม 191

บทที่ 6 พฤติกรรมของอิลาสโตเมอร์ร่วมกับสารตัวเติมภายใต้แรงกระทำ 197
6.1 พฤติกรรมการเปลี่ยนรูปร่างที่ความเครียดต่ำและอิทธิพลเพย์น 197
6.2 พฤติกรรมการเปลี่ยนรูปร่างที่ความเครียดสูง 207
6.3 พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่จุดแตกหัก 217
6.4 บทสรุป 219
บรรณานุกรม 220

บทที่ 7 การดัดแปรพื้นผิวของสารตัวเติม 225
7.1 การดัดแปรพื้นผิวทางเคมี 226
7.2 การบำบัดด้วยโคโรนา 238
7.3 การบำบัดด้วยพลาสมา 241
7.4 ฟังก์ชันนัลไลซ์พอลิเมอร์ 243
7.5 ประโยชน์ของการดัดแปรพื้นผิวสารตัวเติม 245
7.6 บทสรุป 247
บรรณานุกรม 248

บทที่ 8 การนำไปใช้ประโยชน์ของอิลาสโตเมอร์ 251
8.1 อุตสาหกรรมยางล้อ 253
8.2 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 260
8.3 อุตสาหกรรมทางการแพทย์ 263
8.4 อุตสาหกรรมก่อสร้าง/ระบบรางรถไฟ/การขนถ่ายวัสดุ 264
8.5 ผลิตภัณฑ์ยางสำหรับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ระดับงานวิจัย) 267
8.6 บทสรุป 271
บรรณานุกรม 272

ประมวลคำศัพท์ 277

ดัชนี 295

ประวัติผู้เขียน 301