

สารบัญ

บทที่ 1 แบบหล่อทราย	13
วิธีตรวจสอบคุณภาพทรายหล่อชิ้น	14
ตัวอย่างคุณสมบัติของทรายหล่อชิ้น	19
ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทรายหล่อชิ้น	22
แบบหล่อทรายคาร์บอนได้ออกไซด์	23
การทำแบบหล่อแบบใช้ตัวประสานฟูราน	27
แบบหล่อทรายผสมซีเมนต์	29
วิธีทำแบบหล่อเปลือกหรือวิธีการทำเซลโมลด์	33
ตารางแสดงค่าการหดตัวของโลหะ	36
บทที่ 2 การปฏิบัติงานหล่อเหล็กหล่อเทา	49
การทำแบบหล่อ	50
การไหลตัวของน้ำเหล็กหล่อเทา	52
คุณลักษณะของการหดตัว	54
อัตราการเท	55
การป้องกันสิ่งสกปรก	61
การบ่อน้ำเหล็ก	61
การเลือกขนาด, อัตราการเย็นตัว และคุณภาพ	64
โลหะวิทยาสำหรับเหล็กหล่อเทา	65
การทำเหล็กหล่อเทาให้ได้กราไฟท์ A	68
บทที่ 3 เตาคิวโปลาและหลักการทำงานของเตาคิวโปลา	75
รูปร่างของเตาคิวโปลา	75
หลักการทำงานของเตาคิวโปลา	80
สภาวะการหลอมละลาย	82
การคำนวณวัสดุที่บรรจุเข้าเตาคิวโปลา	85

รายละเอียดของเหล็กที่บรรจุ และส่วนผสมทางเคมีของ	
การทำเหล็กหล่อด้วยเตาควิป้ลา ตามความหนาของ	
ชิ้นงานที่จะเท	88
เครื่องมือวัดต่างๆ	91
การทดสอบทางช่างหล่อ	93
บทที่ 4 การปฏิบัติงานหล่อเหล็กเหนียวหรือเหล็กกล้า	105
แบบหล่อทรายชั้น	105
แบบทรายแห้ง	106
แบบหล่อชนิดอื่นๆ	107
รลิ้นสำหรับชิ้นงานเหล็กเหนียวหล่อ	110
ทนเย็นสำหรับชิ้นงานเหล็กเหนียวหล่อ	113
ระบบทางเข้าสำหรับชิ้นงานเหล็กเหนียวหล่อ	114
วิธีการหลอมละลายเหล็กเหนียว	117
วิธีปฏิบัติงานสำหรับเตา Arc Furnace ในการหลอมเหล็กเหนียว	120
มาตรฐานเหล็กเหนียวหรือเหล็กกล้าที่ใช้ในต่างประเทศ	
และในประเทศไทย	126
บทที่ 5 อิทธิพลของธาตุผสมในเหล็กหล่อและเหล็กกล้า	149
อิทธิพลของธาตุต่างๆ ที่มีต่อเหล็กหล่อ	149
อิทธิพลของคาร์บอน	149
อิทธิพลของซิลิคอน	150
อิทธิพลของมังกานีส	150
อิทธิพลของฟอสฟอรัส	151
อิทธิพลของกำมะถันหรือซัลเฟอร์	151
อิทธิพลของทองแดง	151
สรุปอิทธิพลของธาตุธรรมดาสามัญในเหล็กหล่อที่มีผลต่อ	
คุณสมบัติทางฟิสิกซ์	152
อิทธิพลของดีบุก	153
สรุปอิทธิพลของธาตุพิเศษบางธาตุที่ใช้ทำเหล็กหล่อ	
ในเรื่องเกี่ยวกับโครงสร้างและผิวแข็ง	156
อิทธิพลของนิกเกิล	162
อิทธิพลของโครเมียม	163
อิทธิพลของโมลิบดีนัม	165
อิทธิพลของทังสเตน	166
อิทธิพลของวานาเดียม	167
อิทธิพลของโคบอลต์	167

อิทธิพลของโคบอลต์	167
อิทธิพลของโบรอน	167
อิทธิพลของธาตุต่างๆ ที่มีต่อเหล็กเหนียวธรรมดา	168
บทที่ 6 การปฏิบัติงานหล่อทองแดงผสม (ทองเหลือง-บรอนซ์)	177
ทองเหลือง	178
บรอนซ์	179
การทำแบบหล่อ	181
การสูญเสีย	185
วิธีป้องกันแก๊สในการหลอมทองแดงผสม	187
คุณลักษณะการแข็งตัวของน้ำทองแดงผสม	188
วิธีแก้โพรงหดตัวที่เกิดกับทองแดงผสม	190
ลำดับขั้นการหลอมบรอนซ์ 85-5-5-5 ด้วยเตาเบ้า	193
ตารางแสดงการใช้งานและประโยชน์ใช้สอยของทองแดงผสมทั่วไป ตามระบบของอเมริกา	194
บทที่ 7 การปฏิบัติงานหล่ออลูมิเนียมผสม	209
ธาตุผสมหลักของอลูมิเนียม	210
การอบชุบ อลูมิเนียม-ทองแดงผสม	211
สัญลักษณ์การอบชุบ อลูมิเนียมผสม	212
การแบ่งชนิดของอลูมิเนียมผสมหล่อ	215
แบบหล่อสำหรับหล่ออลูมิเนียมผสม	229
แบบหล่อทราย	231
เทคนิคการหลอมอลูมิเนียมผสม	235
การเลือกเตาหลอม	236
การป้องกันและกำจัดแก๊สไฮโดรเจน	240
การป้องกันและกำจัดอลูมิเนียมออกไซด์	241
การปรับปรุงคุณสมบัติขั้นสุดท้ายก่อนเทลงแบบหล่อ	243
การสูญเสียของอลูมิเนียมผสม	244
อุณหภูมิเทสำหรับอลูมิเนียมผสม	244
ลำดับขั้นการหลอมอลูมิเนียม-ซิลิกอน	245
ลำดับขั้นการหลอมอลูมิเนียม-แมกนีเซียม	246
ลำดับขั้นการหลอมอลูมิเนียม-แมกนีเซียม	246
ชุดอากาศยาน L 53	246
ลำดับขั้นการหลอมอลูมิเนียม-สังกะสี-แมกนีเซียม	246
DTD 5008 B	246

บทที่ 8 วิธีควบคุมคุณภาพงานหล่อที่หล่อด้วยแบบทราย	249
การควบคุมคุณภาพในโรงทำไม้แบบ (กระสวน) และแบบหล่อทราย	249
การควบคุมคุณภาพในการหลอมละลายและการอบชุบ	255
การควบคุมคุณภาพในการตกแต่ง	255
การควบคุมคุณภาพในการตกแต่งครั้งสุดท้าย	265
บทที่ 9 การทำสะอาดและการตรวจสอบงานหล่อ	269
กระบวนการทำสะอาดงานหล่อและอุปกรณ์ที่ใช้	269
การแกะชิ้นงานและเอาทรายออกจากหีบหล่อ	269
การเอารูเข้า รูเท และรูล้นออก	270
การทำสะอาดผิว	275
การตกแต่งชิ้นงาน	278
การทำสะอาดชิ้นสุดท้าย	283
การตรวจสอบ	284
การซ่อมงานเสียให้ใช้งานได้	287

BSTI SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110001098

การหล่อโลหะ ภาคผลิต

เรียบเรียงโดย

พยุร เกตุกราย

วศ.บ.

669.8
เลขหมู่ 7164
2523
เลขหนังสือ 2847
วันที่ 4 ก.พ. 124

จัดพิมพ์โดย

โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

TECHNOLOGICAL PROMOTION ASSOCIATION (THAI-JAPAN)

๔-๗ สุขุมวิท ซอย ๒๕ พระโขนง กรุงเทพมหานคร
โทร. ๓๙๑๘๔๓-๓๙๑๘๔๗