

# สารบัญ

คำนำ

คำนิยมจากหัวหน้างานบริการทางเทคนิค

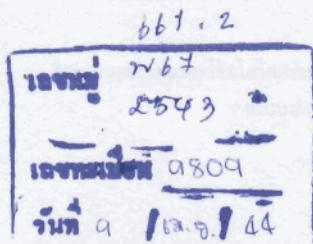
บทที่

หน้า

1 ความรู้พื้นฐานสำหรับการหล่ออะลูมิเนียม . . . . .	1
1.1 บทนำเบื้องต้นเกี่ยวกับอะลูมิเนียมผสมสำหรับงานหล่อ . . . . .	2
1.2 การควบคุมโครงสร้างจุลภาค . . . . .	6
1.3 การเติมธาตุผสมเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกลด้วยกรรมวิธีทางความร้อน . . . . .	10
1.4 การผลิตโลหะหลอมเหลว . . . . .	13
1.5 ปัญหาของแก๊สไฮโดรเจนและความจำเป็นในการกำจัดแก๊ส . . . . .	14
1.6 ปัญหาของการเกิดออกซิเดชันและฟิล์มออกไซด์ . . . . .	16
1.7 การทำความสะอาดอะลูมิเนียมเหลวด้วยฟลักช์ . . . . .	19
1.8 การพัฒนากระบวนการผลิต . . . . .	19
2 ข้อบกพร่องในชิ้นงานอะลูมิเนียมหล่อ : สาเหตุและการแก้ไข . . . . .	21
2.1 รูเข็ม . . . . .	22
2.2 โพรงจากการหดตัว . . . . .	23
2.3 ชี้ตะกรัน . . . . .	24
2.4 ทรายแทรกในเนื้อชิ้นงาน . . . . .	25
2.5 น้ำโลหะเข้าไม่ถึง และ น้ำโลหะแข็งปิดทาง . . . . .	26
2.6 รอยร้าว หรือ รอยแตก . . . . .	27
2.7 รูพรุน หรือ โพรงแก๊ส . . . . .	28
3 ผลกระทบของธาตุผสมในอะลูมิเนียม . . . . .	29
3.1 ชิลลิคอน . . . . .	30
3.2 ทองแดง . . . . .	30
3.3 แมกนีเซียม . . . . .	30
3.4 เหล็ก . . . . .	31
3.5 แมงกานีส . . . . .	31
3.6 นิกเกิล . . . . .	31
3.7 สังกะสี . . . . .	31
3.8 ตะกั่ว . . . . .	31
3.9 ไทเทเนียม . . . . .	31
3.10 ฟอสฟอรัส . . . . .	31
3.11 สตรอนเซียม . . . . .	31
3.12 โซเดียม . . . . .	31
ภาคผนวก ข้อมูลอะลูมิเนียมและวัสดุในอินเทอร์เน็ต . . . . .	32
เอกสารอ้างอิง . . . . .	33
ประวัติและผลงานของผู้เขียน . . . . .	33

# ເທັກໂນໂລຢີແລະໂລກະວິຖາ ຂອງ ອະຊຸມເນື່ອມຫລຸ

ເກມ 02 ແກສະ



BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE  
ສໍານັກນອສມຸດາ ກຽມວິທະຍາຄາສຕ່ວນບໍລິການ



1110002971



Dr. John T. H. Pearce ເຂີຍນ

ຮາກຮນ ໂກຮາມງුර ວລາສັນ ວົມັດິຣສກລ ແລະ ອີຣະພັຕັນ ສມບັຕົວງ່າ ແປລ  
ດຣ. ບັນຍາ ຮນບູນສມບັຕ ປະກາດ

**MTEC**

National Metal and Materials Technology Center

ຄູນຍົກໂນໂລຢີໂລກະວິຖາ (MTEC)

ສໍານັກງານພັນນາວິທະຍາຄາສຕ່ວນ ແລະ ເທັກໂນໂລຢີແຫ່ງໜ້າ (ສວກທ)