



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination: Semester 1

Academic Year: 2010

Date: 4 October 2010

Time: 09.00-12.00 a.m.

Subject: 235-320 Mineral Processing I

Room: S203

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ชั้นเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ และข้อ 10 เป็นข้อโบนัสจะทำหรือไม่ก็ได้ (30%)
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที**
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์
มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ตำรา
 - หนังสือ
 - เครื่องคิดเลข
 - กระดาษ A4 แผ่น
 - พจนานุกรม
 - อื่น ๆ
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ดินสอ
 - ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.เล็ก สีคง

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

ชื่อ.....

1.2 กลไกการบดแร่ด้วยบอลมิลล์มีกี่กลไกอะไรบ้าง และจงกล่าวถึงพารามิเตอร์ที่ควบคุมกลไกเหล่านี้

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.3 free crushing และ chocked crushing ในเครื่องบดแบบจอร์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.4 จงเปรียบเทียบการบดแบบ wet and dry grinding

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ชื่อ.....

2. (5 คะแนน) ในโรงแต่งแร่ดีบุกซึ่งแต่งแร่ในกะแรก 200 ตัน มีเกรด 0.2 % Sn แต่งได้หัวแร่เกรด 75.0 % Sn ปริมาณ 1/3 ตัน และเกรดของหางแร่ 0.02 % Sn และเกรดแร่คละ 8.0% Sn จงแสดงวิธีหาค่าต่างๆ และเขียน metallurgical balance ในตารางให้ครบ

	Tonnage, t	Assay, % Sn	Tin metal, t	Sn -Distribution, %
Feed	200	0.2		
Concentrate	1/3	68.0	0.25	
Middling		8.0		
Tailing		0.02		

3. (5 คะแนน) จากข้อมูลในข้อ 2 แร่คละถูกนำกลับไปบดใหม่แล้วนำไปแยกด้วยจิกแยกแร่ปรากฏว่าได้หัวแร่เกรด 40% Sn และหางแร่เกรด 0.05% Sn โดยไม่มีแร่คละ จงหาปริมาณของหัวแร่และหางแร่และอธิบายการทำงานของจิกแยกแร่

ชื่อ.....

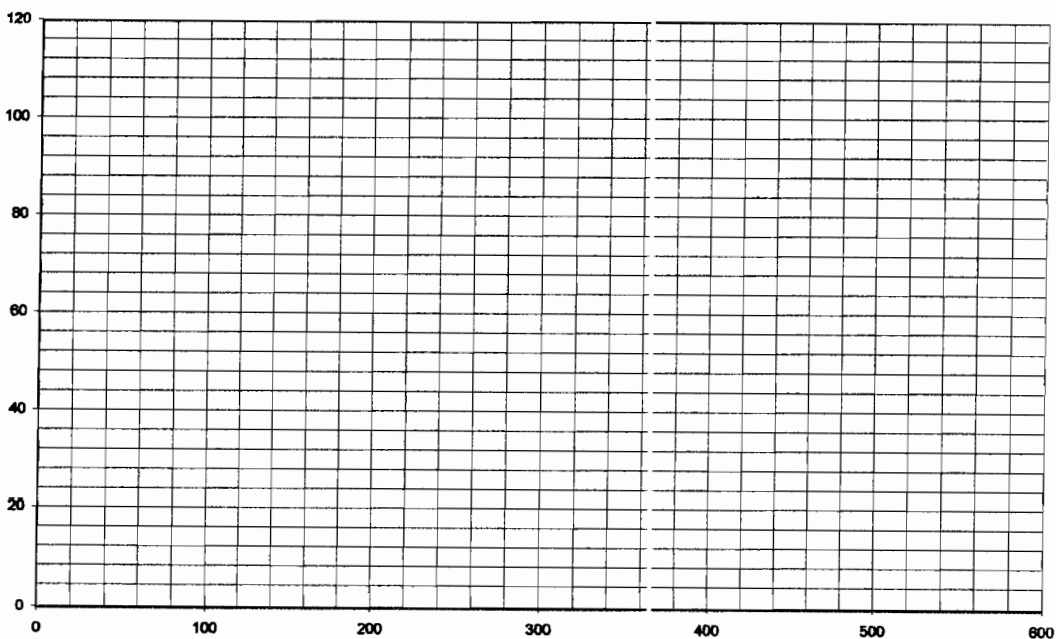
4. (15 คะแนน) โรงแต่งแร่โรงหนึ่งในกระบวนการบดแร่เคลไซต์แบบเปียกด้วยบอลมิลล์ โดยแร่จากยั้งซึ่งมีความชื้น 10%เข้าสู่การบดและออกจากบอลมิลล์มีความเข้มข้น 60 %solids เข้าสู่เครื่องคัดขนาดแบบไฮโดรไซโคลอนที่ทำงานที่ 30 % solids วัดความหนาแน่นของ underflow slurry ได้ 1,500 กิโลกรัม/ลบ. เมตร underflow จากไฮโดรไซโคลอนหมุนเวียนกลับไปบดด้วยบอลมิลล์ตัวเดิม ส่วน overflow เข้าสู่กระบวนการลอยแร่ที่ทำงานด้วยความเข้มข้น 20 % solids ชักตัวอย่าง underflow และ overflow ไปวิเคราะห์ขนาดได้ผลตามตารางข้างล่าง

Size (μm)	Wt. %							
	U/F	O/F						
+ 589	13.0	-						
295 - 589	20.6	-						
208 - 295	18.4	-						
147 - 208	24.3	3.0						
104 - 147	12.7	4.4						
74 - 104	5.5	5.3						
53 - 74	1.5	2.6						
37 - 53	3.1	40.0						
- 37	0.9	44.7						
Total	100.0	100.0						

4.1 จงหาประสิทธิภาพของไซโคลอนด้วยวิธีการเขียนกราฟ partition curve

4.2 หาค่า d_{50} และ d_{50c}

4.3 จงเขียนวงจรการแต่งแร่ตามข้อมูลด้านบน



ชื่อ.....

6. (5 คะแนน) เครื่องบด ball mill ขนาด 1000 ลิตร เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 เมตร ถูกป้อนด้วยลูกบอลขนาด 10 ซม. เป็นปริมาณ 45 % โดยปริมาตร มี % Voids 40 % จงคำนวณปริมาณของแร่ควอร์ตซ์ (ถ.พ. = 2.65) และน้ำที่ต้องป้อนเข้าสู่เครื่องบดที่เป็นระบบบดเปียก โดยกำหนดให้ % Solids ของเครื่องบดเท่ากับ 60 % โดยน้ำหนัก และจงคำนวณความเร็วรอบของเครื่องบดเมื่อกำหนดให้เท่ากับ $75 \% N_c$

ชื่อ.....

7. (5 คะแนน) จากการทดลองเกี่ยวกับการหาอัตราการบด โดยทำการบดแร่ขนาด - 28 + 35 เมช โดยใช้ เวลาต่างๆ ผลการบดแสดงตารางข้างล่างและกราฟ first - order grinding plot ดังรูป จงหาค่า specific rate of breakage (S)

เวลา (วินาที)	น้ำหนักที่ค้างตะแกรง 35เมช ที่เวลาใดๆ (g)
0	100
10	80
30	55
60	38
120	12
240	1.5

