

รายงานผลการดำเนินการ

- รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน/ปี มิถุนายน 2554 ถึงเดือน/ปี ธันวาคม 2554
- รายงาน 12 เดือน ปีที่ 5 ระหว่างเดือน/ปี มกราคม 2555 ถึงเดือน/ปี มิถุนายน 2555
(เริ่มรับทุนในปีงบประมาณ 2550)

1. ชื่อสถานวิจัย

ภาษาไทย.....สถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ.....

ภาษาอังกฤษ.....Materials Engineering Research Center.....

2. คณะ/หน่วยงานที่สนับสนุนสถานวิจัย

2.1 คณะ/หน่วยงานหลัก ได้รับทุนจาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปี 2550-2555

2.2 คณะ/หน่วยงานร่วม (ระบุมูลค่าคณะ/หน่วยงาน)

3. ชื่อผู้อำนวยการสถานวิจัย ภาควิชา/คณะ/หน่วยงาน

รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. ชื่อบุคลากรในสถานวิจัย (โปรดระบุให้ครบทุกคน) ภาควิชา/คณะ/หน่วยงานและภาระงานในสถานวิจัย

(จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)

1) รศ.ดร.เล็ก	สีคง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
2) รศ.ดร.พิชญ์	บุญนวล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 21 ชั่วโมง/สัปดาห์
3) รศ.ดร.คนพ	ตันโยภาส	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 7 ชั่วโมง/สัปดาห์
4) รศ.กัลยาณี	คุปตานนท์	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 7 ชั่วโมง/สัปดาห์
5) ผศ.ดร.ชวิชัย	ปลูกผล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 7 ชั่วโมง/สัปดาห์
6) ผศ.ดร.วีรวรรณ	สุทธิศรีปก	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 9 ชั่วโมง/สัปดาห์
7) ผศ.ดร.ประภาส	เมืองจันทร์บุรี	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
8) รศ.ดร.เจษฎา	วรรณสินธุ์	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 20 ชั่วโมง/สัปดาห์
9) นายสุชาติ	จันทร์มนตรี	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
10) ดร.วิษณุ	ราชพีเชร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 20 ชั่วโมง/สัปดาห์
11) ผศ.ดร.พฤทธิกร	สมิต ไม้ศรี	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
12) รศ.ดร.ศิริกุล	วิสุทธ์เมธางกูร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
13) ผศ.ดร.วิริยะ	ทองเรือง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
14) ผศ.ดร.สุธรรม	นิคมवास	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
15) ผศ.ดร.เจริญยุทธ	เดชาวุฒกุล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
16) รศ.ดร.วรวิฑูร	วิสุทธ์เมธางกูร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์
17) ผศ.ดร.สุกฤทธิรา	รัตนวิไล	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ภาระงาน จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์
18) ผศ.ดร.ชญาบุษ	แสงวิเชียร	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ภาระงาน จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
19) ผศ.ดร.ธเนศ	รัตนวิไล	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ภาระงาน จำนวน 9 ชั่วโมง/สัปดาห์
20) ผศ.ดร.นภิสพร	มีมงคล	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ภาระงาน จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (ต่อ)

21) ผศ.คณดล	เจริญพัฒนานนท์	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ภาระงาน จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์
22) นางสาวนฤมล	จันทผล	เลขานุการสถานวิจัย	ภาระงาน จำนวน 40 ชั่วโมง/สัปดาห์
23) นางสาวจิราพันธ์	บัวชื่น	ผู้ช่วยเลขานุการ	ภาระงาน จำนวน 40 ชั่วโมง/สัปดาห์

คณะกรรมการอำนวยการ

1) รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ้มสกุล	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิต	ที่ปรึกษา
2) รศ.ดร.สุรพล อารีย์กุล	ที่ปรึกษาคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา
3) รศ.ดร.จรัญ บุญกาญจน์	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
4) รศ.ดร.พีระพงษ์ ทิมสกุล	ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	กรรมการ
5) พลเอกเอกชัย ศรีวิลาศ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสมานพันธ์ที่สันติสุข สถาบันพระปกเกล้า	กรรมการ
6) พลอากาศโทสมนึก พาลีมิตร	ผู้บัญชาการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ	กรรมการ
7) รศ.ดร.ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
8) รศ.ดร.เจริญ นาคะสวรรค์	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	กรรมการ
9) แพทย์หญิงกัญจิกา ชำนิประศาสน์	รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา คณะแพทยศาสตร์	กรรมการ
10) ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวาชกุล	รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
11) ผศ.ดร.ธวัชชัย ปลุกผล	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
12) รศ.ดร.พินิจ บุญนวล	ผู้อำนวยการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ	กรรมการ และ เลขานุการ

คณะกรรมการดำเนินการ

1) รศ.ดร.พินิจ บุญนวล	ผู้อำนวยการสถานวิจัย	ประธานกรรมการ
2) รศ.ดร.เล็ก ลีถง	หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุนาโน	กรรมการ
3) ผศ.ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี	หัวหน้ากลุ่มวิจัยวัสดุโลหะและวัสดุผง	กรรมการ
4) ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง	หัวหน้ากลุ่มวิจัยยางและพอลิเมอร์ฯ	กรรมการ
5) ผศ.ดร.สุธรรม นิมवास	หัวหน้ากลุ่มวิจัย เซรามิกและคอมพอสิต	กรรมการ
6) รศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์	หัวหน้ากลุ่มวิจัยวัสดุแข็งของแข็ง	กรรมการ
7) ผศ.ดร.วีรวรรณ สุทธิศรีปก	ผู้แทนนักวิจัย	กรรมการ
8) ดร.วิษณุ ราชเพชร	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถานวิจัย	กรรมการ
9) นางสาวนฤมล จันทผล	เลขานุการสถานวิจัย	เลขานุการ

5. วัตถุประสงค์

5.1 เพื่อบริหารและจัดการให้เกิดการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่มีทิศทางที่ชัดเจน และสามารถรองรับการวิจัยพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมและบัณฑิตศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

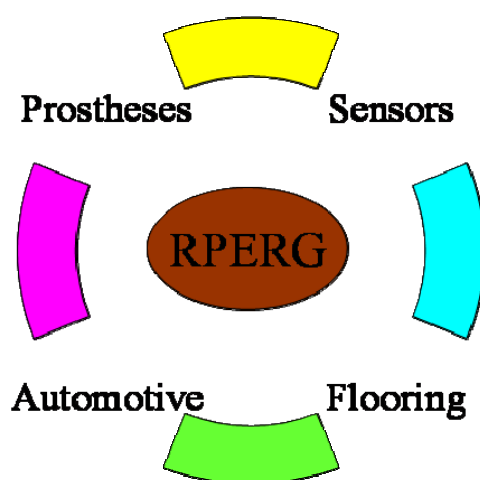
5.2 เพื่อพัฒนากำลังคนทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมวัสดุเพื่อเป็นกำลังสำคัญของประเทศ

6. ทิศทางการวิจัย ในช่วง 5 ปี (ทิศทางการวิจัยหลัก)

การกำหนดแผนและทิศทางการวิจัยและ KPIs ของแต่ละกลุ่มมีดังนี้

6.1 กลุ่มวิจัยวัสดุยางและพอลิเมอร์เพื่องานวิศวกรรม

กลุ่มกำหนดคัลส์เตอร์การวิจัยหลัก 4 คัลส์เตอร์ดังนี้



- 1) ด้านยานยนต์ งานวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบล้อยางต้น และยางทนตะปูเรือใบ
- 2) ด้านวัสดุทางการแพทย์ งานวิจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์หนุนสันเท้าจากยางธรรมชาติและเท้าเทียมจากยางธรรมชาติ
- 3) ด้านวัสดุปูพื้นจากยาง วิจัยเกี่ยวกับวัสดุปูพื้นจากยางพาราเพื่อลดการบาดเจ็บ
- 4) ด้านวัสดุตัวตรวจรู้ วิจัยเกี่ยวกับตัวตรวจรู้ทำจากยางพาราสำหรับวัดความดัน

ตารางที่ 1 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมยางและพลาสติก ปี 2554/2555

ปีที่ 5			
KPIs	จำนวน	กิจกรรม/รายการ	ผู้รับผิดชอบ
1. จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาใหม่			
1.1 ป. โท	1		ผศ.ดร.วิริยะ
1.2 ป. เอก	1		ผศ.ดร.ชเนศ
2. จำนวนผลงานตีพิมพ์ทางราชการ			
2.1 วารสารวิชาการ (ระดับชาติ)	3	ประชุมวิชาการ	ผศ.ดร.วิริยะ ผศ.ดร.เจริญยุทธ
2.2 วารสารวิชาการ (ระดับนานาชาติ)	1		ผศ.ดร.วิริยะ
3. จำนวนทุนวิจัย			
3.1 ทุนรายได้/งบประมาณ	1	ทุนบัณฑิต ป.เอก	ผศ.ดร.ชเนศ
3.2 ทุนแหล่งภายนอก	-		
4. จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ	-		
5. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย			
5.1 ผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม (ชิ้น)	1	ยางรองส้นเท้า	ผศ.ดร.วิริยะ
5.2 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร (เรื่อง)	1	ยางรองส้นเท้า	
5.3 การนำไปใช้ประโยชน์อื่น			

6.2 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุโลหะและวิศวกรรมวัสดุผง

ตารางที่ 2 กลุ่มวิจัยโลหะและวัสดุผง ปี 2554/2555

ปีที่ 5			
KPIs	จำนวน	กิจกรรม/รายการ	ผู้รับผิดชอบ
1. จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาใหม่			
1.1 ป. โท	2	- อิทธิพลของตัวแปรในกระบวนการทางความร้อนที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติเชิงกลของอะลูมิเนียม 2024 ที่ได้จากการขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็ง - อิทธิพลของตัวแปรในกระบวนการทางความร้อนที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติเชิงกลของอะลูมิเนียม 6061 ที่ได้จากการขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็ง	รศ.ดร.ศิริกุล ผศ.ดร.รัชชชัย รศ.ดร.เจษฎา
1.2 ป. เอก	1	- การพัฒนากระบวนการอะตอมไมเซชันเพื่อการผลิตผงโลหะสังกะสี	ผศ.ดร.รัชชชัย รศ.ดร.ศิริกุล
2. จำนวนผลงานตีพิมพ์ทางราชการ			
2.1 วารสารวิชาการ (ระดับชาติ)	-	-	-
2.2 วารสารวิชาการ (ระดับนานาชาติ)	-	-	-
3. จำนวนทุนวิจัย			
3.1 ทุนรายได้/งบประมาณ	1	- การออกแบบและพัฒนาเครื่องผลิตผงโลหะด้วยวิธีอะตอมไมเซชัน โดยอาศัยหลักการหมุนเหวี่ยงเพื่อใช้ในการผลิตผงโลหะบัดกรีไร้สารตะกั่ว	ผศ.ดร.รัชชชัย รศ.ดร.ศิริกุล
3.2 ทุนแหล่งภายนอก	1	- การวิจัยบนพื้นฐานของการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนโลหะโดยการเชื่อม	ผศ.ดร.ประภาส
4. จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ	-	-	-
5. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย			
5.1 ผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม (ชิ้น)	-	-	-
5.2 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร (เรื่อง)	-	-	-
5.3 การนำไปใช้ประโยชน์อื่น	-	-	-

6.3 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุโลหะกึ่งของแข็ง

ตารางที่ 3 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุโลหะกึ่งของแข็ง ปี 2554/2555

ปีที่ 5			
KPIs	จำนวน	กิจกรรม/รายการ	ผู้รับผิดชอบ
1. จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาใหม่			
1.1 ป. โท	3	- การผลิตวัสดุผสมเนื้ออะลูมิเนียมโดยกระบวนการ แพรกซ์ิมแบบใหม่ - กระบวนการพัฒนากระบวนการผลิตเกราะกันกระสุน - การพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นส่วนขาเทียมโดยเทคโนโลยีการทอขึ้นรูปโลหะกึ่งของแข็ง	รศ.ดร.เจษฎา
1.2 ป. เอก	-	-	-
2. จำนวนผลงานตีพิมพ์ทางราชการ			
2.1 วารสารวิชาการ (ระดับชาติ)	-	-	-
2.2 วารสารวิชาการ (ระดับนานาชาติ)	1	สมบัติพื้นฐานของกระบวนการ โลหะกึ่งของแข็ง	รศ.ดร.เจษฎา
	1	Rheocasting of Wrought Ae Alloys	
	1	เกราะกันกระสุน	
3. จำนวนทุนวิจัย			
3.1 ทุนรายได้/งบประมาณ	1	ขาเทียม	รศ.ดร.เจษฎา
	1	อุปกรณ์หนุนสันเท้าจากยาง	
3.2 ทุนแหล่งภายนอก	1	เกราะกันกระสุน	
	1	Aluminum Anode	
4. จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ	-	-	-
5. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย			
5.1 ผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม (ชิ้น)	-	-	-
5.2 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร (เรื่อง)	-	-	-
5.3 การนำไปใช้ประโยชน์อื่น	-	-	-

6.4 กลุ่มวิจัยวัสดุนาโนทางด้านวิศวกรรม

ตารางที่ 4 กลุ่มวิจัยวัสดุนาโนทางด้านวิศวกรรม ปี 2554/2555

ปีที่ 5	
ทิศทางการทำวิจัย	วัตถุประสงค์
1. การประยุกต์ต่อคาร์บอนระดับนาโนเพื่องานทางด้านวิศวกรรม (Carbon Nanotube for Engineering Applications)	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อพัฒนาตัวตรวจรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำจากยางธรรมชาติผสมตัวเติมท่อ นาโนคาร์บอน - เพื่อพัฒนาวัสดุผสมนาโนระหว่างโลหะบัดกรีไร้สารตะกั่วและท่อนาโนคาร์บอน - เพื่อพัฒนาวัสดุผสมระหว่างยางคอมปาวด์ (ยางธรรมชาติ - <u>สไตรีนบิวตาไดอิน</u>) และท่อนาโนคาร์บอน - เพื่อพัฒนาฟิล์มพอลิเมอร์นำไฟฟ้า
2. การประยุกต์ใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์โฟโตแคตะลิสต์เพื่องานทางวิศวกรรม (Titanium dioxide photocatalyst for Engineering Application)	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อสังเคราะห์ฟิล์มไทเทเนียมไดออกไซด์ โครงสร้างระดับนาโนที่ทำความสะอาดตัวเองได้ประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ - เพื่อสังเคราะห์ฟิล์มไทเทเนียมไดออกไซด์ โครงสร้างระดับนาโนบนวัสดุฐาน เช่น เส้นใยแก้ว และวัสดุพูนเพื่อทำความสะอาดน้ำและอากาศ - เพื่อพัฒนาฟิล์มไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนสำหรับฆ่าเชื้อโรค - เพื่อสังเคราะห์ไทเทเนียมไดออกไซด์ โครงสร้างระดับนาโนสำหรับ dye – sensitizer สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ - การสังเคราะห์เยื่อนาโนคอมพอสิตของไทเทเนียมไดออกไซด์ เพื่อแยกก๊าซบางชนิด

6.5 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุเซรามิกและคอมพอสิต

ตารางที่ 5 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุเซรามิกและคอมพอสิต ปี 2554/2555

ปีที่ 5	
ทิศทางการทำวิจัย	วัตถุประสงค์
1. การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการสังเคราะห์ด้วยวิธีปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง(Self-Propagating High-Temperature Synthesis) ในด้านต่าง ๆ เช่น	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการพ่นเคลือบแบบเปลวไฟที่อาศัยเทคนิคปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง - การสังเคราะห์และศึกษาลักษณะของสารเรืองแสงแบบเรียมอะลูมินา โดยวิธีปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง - การสังเคราะห์และศึกษาลักษณะของวัสดุผสมเหล็กอะลูมิเนียมไนต์-ไทเทเนียมไดบอไรด์-อะลูมินา สำหรับเคลือบผิวท่อโลหะด้วยเทคนิคแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางโดยอาศัยปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง - การสังเคราะห์วัสดุผสมเหล็กอะลูมิเนียมไนต์-ไทเทเนียมไดบอไรด์-อะลูมินา โดยปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูงในขณะที่ทำให้แน่นตัวด้วยกระบวนการอบผนึกโดยการปล่อยประจุพลาสมา
2. การสังเคราะห์และประยุกต์ใช้วัสดุเซรามิกในงานด้านพลังงาน เช่น	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเคราะห์สารประกอบลิเทียมเหล็กฟอสเฟส โดยวิธีแยกสลายละอองด้วยความร้อนสำหรับใช้เป็นขั้วแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมอ็อกไซด์ - วัสดุเซรามิกออกไซด์สำหรับเป็นตัวกั้นตะกั่วในโรงงานด้านพลังงาน

7. แผนการดำเนินงานของสถานวิจัยในปีงบประมาณต่อไป (กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจากโครงการที่ได้รับอนุมัติ) (ไม่มี)

8. งบประมาณ

8.1 รายรับรวมทั้งสิ้น.....500,000.....บาท

ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 1 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 14/09/07
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 1 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 27/02/08
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 2 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 28/07/08
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 2 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 26/12/08
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 2 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 25/02/09
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 2 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 11/12/09
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 3 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 20/07/10
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 3 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 04/01/10
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 3 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 15/12/10
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 3 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 24/01/11
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 4 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 29/04/11
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 4 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 27/05/11
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 4 งวดที่ 2	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 4/10/11
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 4 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 27/05/11
ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ปีที่ 5 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 11/11/11
ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 5 งวดที่ 1	จำนวน 250,000 บาท	เมื่อวันที่ 27/12/11

*กรณีเป็นเครือข่ายในวิทยาเขตปัตตานี, ตรัง, สุราษฎร์ธานี, ภูเก็ต

8.3 รายการใช้จ่าย (ผู้อำนวยการสถานวิจัยเป็นผู้เก็บหลักฐานการเงินเพื่อการตรวจสอบ)

ตารางที่ 6 การแจกแจงงบประมาณรายจ่าย ของ 6 เดือนแรก ปีที่ 5

กิจกรรม	งบประมาณที่ได้รับทั้งปี ตามข้อเสนอโครงการ	งบประมาณที่ใช้ไป
1. ค่าครุภัณฑ์	150,000.00	48,283.00
2. ค่าจ้าง	303,000.00	200,740.00
เลขานุการ (96,000 บาท/คน-ปี)	175,000.00	111,300.00
จ้างเหมาทำเว็บไซต์ และ ทำฐานข้อมูล	15,000.00	0.00
จ้างผู้เชี่ยวชาญ (29,760 บาท/คนเดือน)	0.00	59,000.00
ค่าจ้างเจ้าหน้าที่เทคนิค	124,200.00	30,440.00
ค่าจ้างอื่นๆ	0.00	0.00
3. ค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่เทคนิค	0.00	0.00
4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของกรรมการ ภายนอก (10,000 บาท/คน ครั้ง)	50,000.00	0.00
5. ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม สัมมนา และเสวนาทางวิชาการ	100,000.00	3,680.00
6. ค่าใช้จ่ายในการไปเยี่ยม และ เจริญความร่วมมือ กับอุตสาหกรรม และหน่วยงานต่างๆ	150,000.00	6,210.00
7. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปประชุมและสัมมนา	64,000.00	10,120.00
8. งบวัสดุ การสื่อสาร และ สาธารณูปโภค	50,000.00	119,728.84
9. สรรองจ่าย	121,800.00	1,126.00
10. อื่นๆ	0.00	23,918.00
รวม	1,000,000.00	413,805.84

หมายเหตุ :

2. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์

2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ISI Materials Research

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่ พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้า สุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงาน ที่เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	ชื่อ ฐานข้อมูล	หมายเหตุ
1	Pannaray, S Wisutmethangoon, S Plookphol, T Wannasin, J	2011	Microstructure evolution during solution heat treatment of semisolid cast 2024 aluminum alloy	Advanced Materials Research	339	1	714-717	Eng	100%	08.191		
2	Mahathaninwong, N Wisutmethangoon, S Plookphol, T Wannasin, J	2011	Influence of solution heat treatment on microstructures of semisolid cast 7075 aluminium alloy	Advanced Materials Research	339	1	371-374	Eng	100%	08.191		
3	Chucheep, T Canyook, R Rattanochaikul, T Janudom, S Wisutmethangoon, S Wannasin, J	2011	A fluidity study of semi-solid rheo-slurry of AC4C aluminum alloy in gravity sand casting	Advanced Materials Research	337		439-442	Eng	100%	08.191		
4	Niyomwas,S	2011	Synthesis of Alumina-Tungsten Carbide Composites by Self-Propagating High Temperature Synthesis Process	Advanced Materials Research	415 – 417		226-231	Eng	100%	08.191		

2. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์

2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ISI Materials Research

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่ พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้า สุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงาน ที่เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	ชื่อ ฐานข้อมูล	หมายเหตุ
5	Singrathai, S Rachpech, V Niyomwas, S	2011	A Thermal Coating Process Using Self-Propagating High-Temperature Synthesis Assisted Flame Spray Coating Process	Energy Procedia	9		398-403	Eng	100%	2.59		
6	Srimuangmak, K Niyomwas, S	2011	Effects of Voltage and Addition of Water on Photocatalytic Activity of TiO₂ Nanotubes Prepared by Anodization Method	Energy Procedia	9		435-439	Eng	100%	2.59		
7	Niyomwas, S	2011	Synthesis and Characterization of TiC and TiC-Al₂O₃ Composite from Wood Dust by Self-Propagating High Temperature Synthesis	Energy Procedia	9		522-531	Eng	100%	2.59		
8	Sathaporn, T Niyomwas, S	2011	Synthesis and Characterization of MAI₂O₄ (M= Ba, Ca, Sr) Phosphor by Self-propagating High Temperature Synthesis	Energy Procedia	9		410-417	Eng	100%	2.59		
9	Chainarong, S Sikong, L Pavasupree, S Niyomwas, S	2011	Synthesis and Characterization of Nitrogen-doped TiO₂ Nanomaterials for Photocatalytic Activities under Visible Light	Energy Procedia	9		418-427	Eng	100%	2.59		

4. นักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมสถานวิจัย									
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..									
ลำดับที่	ชื่อนักวิจัย	คณะ/ภาควิชา	ชื่อโครงการที่ทำ/คาดว่าจะทำ	แหล่งทุนที่เสนอขอ/คาดว่าจะขอ	ระยะเวลา ดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุด	งบประมาณ ที่เสนอ	งบประมา ณที่ได้รับ	งบประมาณที่ได้รับ ช่วงที่รายงาน	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รายงาน 6 เดือนหลังปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..25545..									
ลำดับที่	ชื่อนักวิจัย	คณะ/ภาควิชา	ชื่อโครงการที่ทำ/คาดว่าจะทำ	แหล่งทุนที่เสนอขอ/คาดว่าจะขอ	ระยะเวลา ดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุด	งบประมาณที่ เสนอ	งบประมา ณที่ได้รับ	งบประมาณที่ได้รับ ช่วงที่รายงาน	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

5. ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัย			
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..			
ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
1	www.merc.eng.psu.ac.th	3 สิงหาคม 2554	
รายงาน 6 เดือนหลังปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..			
ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
-	-	-	-

7. อื่นๆ

7.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	หน่วยงานที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-
รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..						
ลำดับที่	หน่วยงานที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

7.3 อื่นๆ
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..
<p>การประชุมวิชาการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pannaray S., Wisutmethangoon S., Plookphol T., Wannasin J., “Microstructure evolution during solution heat treatment of semisolid cast 2024 aluminum alloy” Advanced Materials Research Volume 339, Issue 1, 2011, Pages 714-717 2. Mahathaninwong N., Wisutmethangoon S., Plookphol T., Wannasin J. “Influence of solution heat treatment on microstructures of semisolid cast 7075 aluminium alloy” Advanced Materials Research Volume 339, Issue 1, 2011, Pages 371-374 3. Chuchep T., Canyook R., Rattanochaikul T., Janudom S., Wisutmethangoon S., Wannasin J. “A fluidity study of semi-solid rheo-slurry of AC4C aluminum alloy in gravity sand casting” Advanced Materials Research Volume 337, 2011, Pages 439-442 4. Masae M., Sikong L., Kooptarnond K., Taweepreda W., Saito F. “Photoactivity and hydrophilicity of B and Ni Co-doped TiO₂ films” Advanced Materials Research Volume 148-149, 2011, Pages 1473-1479 5. Sikong L., Kongsong P., Rachpech V. “Water disinfection using Fe³⁺ and N-doped 3SnO₂/TiO₂ thin films coated on glass fibers” Advanced Materials Research Volume 148-149, 2011, Pages 1501-1506 6. Ubonchonlakate K., Sikong L., Tontai T., Saito F. “P. aeruginosa inactivation with silver and nickel doped TiO₂ films coated on glass fiber roving” Advanced Materials Research Volume 148-149, 2011, Pages 1501-1506
รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..
-

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

1. Proposal ที่เสนอขอทุน(ถ้ามี)(เงิน/ข้อเสนอ)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	เทคโนโลยีการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะด้วยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็งโดยวิธี GISS	2554-2556	ศศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	3,137,510	
2	การขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็งโดยใช้แรงดันสูงของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	2554-2556	ศศ.ดร. เจษฎา วรรณสินธุ์ (60%) รศ.ดร. ศิริกุล วิสุทธิ์เมธางกูร (20%) ศศ.ดร. ธวัชชัย ปุณณผล (20%)	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	1,874,000	
3	การขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็งโดยใช้แรงดันต่ำของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	2554-2556	ศศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2,466,000	
4	กระบวนการปรับปรุงสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็กที่ขึ้นรูปโดยวิธีการหล่อกึ่งของแข็งแบบ GISS ด้วยความร้อน	2554-2556	ศศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2750,000	
5	การศึกษาสมบัติการคืบของโลหะกึ่งของแข็งที่ผลิตโดยวิธี GISS	2554-2556	ศศ.ดร. ธวัชชัย ปุณณผล 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2,238,000	
6	การเชื่อมในสถานะกึ่งของแข็งของอะลูมิเนียมผสมซึ่งได้จากการหล่อกึ่งของแข็ง	2554-2555	ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	983,500	
7	การศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติทางกลของการเชื่อมอะลูมิเนียมผสม ซึ่งหล่อโดยเทคโนโลยีการหล่อกึ่งของแข็ง ด้วยกรรมวิธีการเชื่อมเสียดทานแบบกวน	2554-2555	ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	700,000	
8	การพัฒนาสารเคลือบนาโนคอมโพสิต (Ti, Al, Si)(C, N) ด้วยวิธีฟิสิกส์ เพื่อการยึดอายุการใช้งานของแม่พิมพ์สำหรับการหล่อขึ้นรูปอะลูมิเนียม	2554-2556	ดร. วิชญ ราชเพชร 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	779,000	
9	การพัฒนาโมเดลต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนโลหะด้วยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็ง	2554-2555	ศศ.ดร.นภิสพร มิมงคล 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	507,000	

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

1. Proposal ที่เสนอขอทุน(ถ้ามี)(ขึ้น/ข้อเสนอ)

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

2. Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)(จีน/ข้อเสนอ)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	เทคโนโลยีการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะด้วยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็งโดยวิธี GISS	2554-2556	ผศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	3,137,510	
2	การขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็งโดยใช้แรงดันสูงของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	2554-2556	ผศ.ดร. เจษฎา วรรณสินธุ์ (60%) รศ.ดร. ศิริกุล วิสุทธ์เมธางกูร (20%) ผศ.ดร. ธวัชชัย ปลูกผล (20%)	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	1,874,000	
3	การขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็งโดยใช้แรงดันต่ำของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	2554-2556	ผศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2,466,000	
4	กระบวนการปรับปรุงสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็กที่ขึ้นรูปโดยวิธีการหล่อกึ่งของแข็งแบบ GISS ด้วยความร้อน	2554-2556	ผศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2750,000	
5	การศึกษาสมบัติการคืบของโลหะกึ่งของแข็งที่ผลิตโดยวิธี GISS	2554-2556	ผศ.ดร. ธวัชชัย ปลูกผล 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2,238,000	
6	การเชื่อมในสถานะกึ่งของแข็งของอะลูมิเนียมผสมซึ่งได้จากการหล่อกึ่งของแข็ง	2554-2555	ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	983,500	
7	การศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติทางกลของการเชื่อมอะลูมิเนียมผสม ซึ่งหล่อโดยเทคโนโลยีการหล่อกึ่งของแข็งด้วยกรรมวิธีการเชื่อมเสียดทานแบบกวน	2554-2555	ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	700,000	
8	การพัฒนาสารเคลือบนาโนคอมโพสิต (Ti, Al, Si)(C, N) ด้วยวิธีพีอีซีวีดี เพื่อการยืดอายุการใช้งานของแม่พิมพ์สำหรับการหล่อขึ้นรูปอะลูมิเนียม	2554-2556	ดร. วิญญู ราชเพ็ชร 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	779,000	
9	การพัฒนาโมเดลต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนโลหะด้วยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็ง	2554-2555	ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล 100%	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	507,000	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน...มิถุนายน..2555..						
ลำดับที่	ชื่อ โครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

2. Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)(ขึ้น/ข้อเสนอ)

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน...มิถุนายน..2555..

ลำดับที่	ชื่อ โครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

3. การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการ ดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-
รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน...มิถุนายน..2555..						
ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการ ดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

4. Journal Club

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..

ลำดับที่	เรื่องที่จัด	วันที่จัด	สถานที่	รายชื่อผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

5. งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	ลักษณะการเผยแพร่ (จัดอบรมสัมมนา,บรรยาย พิเศษ, ฯลฯ)	วัน เดือน ปี	สถานที่	ประเภทผู้เข้าร่วมรับการเผยแพร่ฯ (เช่น เทศบาล อบตฯ) และจำนวนโดยประมาณ (คน)	หมายเหตุ
1	แสดงนิทรรศการ ในงาน ม.อ. วิชาการ	15-17 ส.ค. 2554	คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ ฌ ลาน หน้าห้องConventionหอประชุม นานาชาติฯ	นักเรียน นักศึกษาและบุคคลทั่วไป	-

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..

ลำดับที่	ลักษณะการเผยแพร่ (จัดอบรมสัมมนา,บรรยาย พิเศษ, ฯลฯ)	วัน เดือน ปี	สถานที่	ประเภทผู้เข้าร่วมรับการเผยแพร่ฯ (เช่น เทศบาล อบตฯ) และจำนวนโดยประมาณ (คน)	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

6. การพัฒนาบุคลากร(ถ้ามี)(ครั้ง)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

ลำดับที่	ชื่อผู้เข้าร่วมพัฒนา บุคลากร	ลักษณะการพัฒนา (ดูงาน , อบรม , สัมมนา)	เรื่อง	ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด)	สถานที่	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..

ลำดับที่	ชื่อผู้เข้าร่วมพัฒนา บุคลากร	ลักษณะการพัฒนา (ดูงาน , อบรม , สัมมนา)	เรื่อง	ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด)	สถานที่	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

7. อื่นๆ (ถ้ามี) (ไม่มี)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2554ถึงเดือน..ธันวาคม..2554..

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 5 ระหว่างเดือน..มกราคม..2555ถึงเดือน....มิถุนายน..2555..

**ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์
ระดับนานาชาติ ในฐานะข้อมูล ISI**

Influence of process parameters on SAC305 lead-free solder powder produced by centrifugal atomization

Plookphol, T.^{a, c}, Wisutmethangoon, S.^{b, c, d}, Gonsrang, S.^{b, c, d}

^a Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

^b Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

^c Center of Excellence in Nanotechnology, Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

Abstract

In the present work, a centrifugal atomizer was constructed in order to study the effects of operating parameters: rotating speed, melt feed rate, shape and size of atomizer, and oxygen content in the atomizer chamber, on the characters of SAC305 powder. It was evidenced from the experimental results that the median size of the atomized powders became smaller with increasing rotating speed, decreasing melt feed rate, and the use of larger atomizer. At same operating conditions, a cup shaped atomizer was able to give approx. 11% finer powder compared to that from a flat-disk shaped one. Median particle size appeared to be smaller with decreasing oxygen content in the chamber. SEM micrographs revealed that SAC305 particles atomized under atmospheric condition were found to form various shapes: ligament, teardrop, flake, and irregular. The shape of powder particles tends to be rounder with decreasing oxygen content in the chamber. Fine particles of SAC305 powder (-45µm) containing oxygen less than 100. ppm could be synthesized by purging nitrogen gas into the atomizing chamber. Production yield of the SAC305 powder increased with increasing atomizer's rotating speed, lower melt feed rate, and larger atomizer. © 2011 Elsevier B.V.

Language of original document

English

Author keywords

Centrifugal atomization; Lead-free solder powder; SAC305

Index Keywords

Atmospheric conditions; Atomized powders; Atomizer chambers; Atomizing chambers; Centrifugal atomization; Feed-rates; Fine particles; Lead free solders; Median particle size; Nitrogen gas; Operating condition; Operating parameters; Oxygen content; Powder particles; Process parameters; Production yield; Rotating speed; SAC305; SEM micrographs; Shape and size

Engineering controlled terms: Atomization; Centrifugation; Nitrogen; Oxygen; Rotating machinery; Rotation

Engineering main heading: Chemical contamination

EMTREE drug terms: oxygen

EMTREE medical terms: article; atmospheric pressure; centrifugal atomization; controlled study; geometry; material coating; melting point; nebulization; oxygen concentration; particle size; powder; process model; process technology; rotation; scanning electron microscopy; structure analysis; surface property; surface tension

Chemicals and CAS Registry Numbers

oxygen, 7782-44-7

View in table layout

21. Title: [Degradation of paraquat under visible light over fullerene modified V-TiO\(2\)](#) ISI
 Author(s): Kanchanatip Ekkachai; Grisdanurak Nurak; Thongruang Raumporn; et al.
 Source: REACTION KINETICS MECHANISMS AND CATALYSIS Volume: 103 Issue: 1 Pages: 227-237 DOI: 10.1007/s11144-011-0293-4 Published: JUN 2011
 Times Cited: 1 (from Web of Science)

Degradation of paraquat under visible light over fullerene modified V-TiO(2)

Author(s): Kanchanatip, E (Kanchanatip, Ekkachai)²; Grisdanurak, N (Grisdanurak, Nurak)^{1,2}; Thongruang, R (Thongruang, Raumporn)³; Neramittagapong, A (Neramittagapong, Arthit)⁴

Source: REACTION KINETICS MECHANISMS AND CATALYSIS Volume: 103 Issue: 1 Pages: 227-237 DOI: 10.1007/s11144-011-0293-4 Published: JUN 2011

Times Cited: 1 (from Web of Science)

Cited References: 16 [[view related records](#)]  Citation Map

Abstract: V-TiO(2) and C(60)/V-TiO(2) photocatalysts were synthesized by titanium(IV) isopropoxide using a chelation sol-gel and impregnation method. All catalysts were calcined at 450 A degrees C for 5 h, which resulted in them being in the anatase phase. The catalysts were characterized by thermogravimetric analysis and differential thermal analysis (TGA-DTA), X-ray diffractometry (XRD), UV-vis diffuse reflectance (UV-DR) spectra, Brunauer-Emmett-Teller (BET) surface area analyses, photoluminescence (PL) spectra, and zeta potential, and tested for their paraquat photodegradation ability under visible light. An insignificant decrease in surface area was observed in the modified catalysts. The modified photocatalysts exhibited higher visible light responses, ranking them as follows: 1C(60)/1 V-TiO(2) > 1 V-TiO(2) > TiO(2) (composition in wt%). 1wt% C(60)/1wt% V-TiO(2) performed higher activity than 1wt% V-TiO(2). The kinetics of paraquat photocatalytic degradation was expressed by the Langmuir-Hinshelwood (LH) model with a rate constant of 0.171 mg/L min⁽⁻¹⁾.

Accession Number: WOS:000290169600020

Document Type: Article

Language: English

Author Keywords: Vanadium; Fullerene; Photocatalysis; Visible light; Paraquat

KeyWords Plus: PHOTOCATALYTIC DEGRADATION; TIO2 NANOPARTICLES; TEMPERATURE; REDUCTION; FILMS; C-60

Reprint Address: Grisdanurak, N (reprint author), Thammasat Univ, NCE Environm & Hazardous Waste Management, Pathum Thani 12120, Thailand

Addresses:

1. Thammasat Univ, NCE Environm & Hazardous Waste Management, Pathum Thani 12120, Thailand
2. Thammasat Univ, Dept Chem Engn, Pathum Thani 12120, Thailand
3. Thammasat Univ, Dept Phys, Pathum Thani 12120, Thailand
4. Khon Kaen Univ, Dept Chem Engn, Khon Kaen 40002, Thailand

E-mail Address: gnurak@engr.tu.ac.th

Funding:

Funding Agency	Grant Number
Thailand Office of Higher Education Commission	

[[Show funding text](#)]

Publisher: SPRINGER, VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS

Web of Science Category: Chemistry, Physical

Subject Category: Chemistry

IDS Number: 758MT

ISSN: 1878-5190

ISI

Fuel Processing Technology

Volume 92, Issue 8, August 2011, Pages 1543-1548

ISSN: 03783820

CODEN: FPTED

DOI: 10.1016/j.fuproc.2011.03.017

Document Type: Article

Source Type: Journal

[View references \(20\)](#)[View at publisher](#)

Kinetics of methyl ester production from mixed crude palm oil by using acid-alkali catalyst

Jansri, S.^a, Ratanawilai, S.B.^b, Allen, M.L.^c, Prateepchaikul, G.^c^a Joint Graduate School of Energy and Environment, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, 10140, Thailand^b Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Had Yai, Songkhla, 90112, Thailand^c Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Had Yai, Songkhla, 90112, Thailand

Abstract

The production of biodiesel from high free fatty acid mixed crude palm oil using a two-stage process was investigated. The kinetics of the reactions was determined in a batch reactor at various reaction temperatures. It was found that the optimum conditions for reducing high free fatty acid (FFA) in MCPO (8-12 wt.%/wt oil) using esterification was a 10:1 molar ratio of methanol to FFA and using 10 wt.%/wt of sulfuric acid (based on FFA) as catalyst. The subsequent transesterification reaction to convert triglycerides to the methyl ester was found to be optimal using 6:1 molar ratio of methanol to the triglyceride (TG) in MCPO and using 0.6 wt.%/vol_{TG} sodium hydroxide as catalyst. Both reactions were carried out in a stirred batch reactor over a period of 20 min at 55, 60 and 65 °C. The concentration of compounds in each sample was analyzed by Thin Layer Chromatography/Flame Ionization Detector (TLC/FID), Karl Fischer, and titration techniques. The results were used for calculating the rate coefficients by using the curve-fitting tool of MATLAB. Optimal reaction rate coefficients for the forward and reverse esterification reactions of FFA were 1.340 and 0.682 l mol⁻¹ min⁻¹, respectively. The corresponding optimal transesterification, rate coefficients for the forward reactions of TG, diglyceride (DG), and monoglyceride (MG) of transesterification were 2.600, 1.186, and 2.303 l mol⁻¹ min⁻¹, and for the reverse reactions were 0.248, 0.227, and 0.022 l mol⁻¹ min⁻¹, respectively. © 2011 Elsevier B.V. All rights reserved.

Language of original document

English

Author keywords

Biodiesel; Free fatty acid; Kinetics; Methyl ester; Palm oil; Two-stage process

Index Keywords

Crude palm oil; Curve-fitting tool; Esterification reactions; Forward reactions; Free fatty acid; Ionization detectors; Karl Fischer; Methyl ester; Methyl esters; Molar ratio; Monoglycerides; Optimum conditions; Palm oil; Rate coefficients; Reaction rate coefficients; Reaction temperature; Reverse reactions; Sodium hydroxides; TLC/FID; Transesterification reaction; Two-stage process

Engineering controlled terms: Batch reactors; Biodiesel; Catalysts; Curve fitting; Esterification; Esters; Kinetics; Methanol; Optimization; Reaction rates; Sodium; Sulfuric acid; Transesterification; Vegetable oils

Engineering main heading: Fatty acids

View in table layout

**ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์
ระดับนานาชาติ ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูล ISI**

Microstructure evolution during solution heat treatment of semisolid cast 2024 aluminum alloy

Siriwan Pannaray^{1,a}, Sirikul Wisutmethangoon^{2,b}, Thawatchai Plookphol^{1,c},
 Jessada Wannasin^{1,d}

¹ Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand 90112

² Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand 90112

^asiriwan_pannaray@hotmail.com, ^bsirikul@me.psu.ac.th, ^cthawatchai.p@psu.ac.th,
^djessada.w@psu.ac.th

Keyword: 2024 aluminum alloy; solution heat treatment; semisolid

Abstract: The aim of this study is to determine the appropriate solution treatment temperature and time of semi solid 2024 Al alloy. Solution heat treatment at 450°C and 480 °C for various times, from 4 hours to 16 hrs, were applied followed by artificial aging at 220 °C for 1 hr. Microstructure of the semi solid cast 2024 aluminum alloy mainly showed globular grain structure which consisted of matrix- α (Al) and grain boundary (GB) - eutectic phases (α +Al₂CuMg/Al₂Cu). Eutectic GB phases was found to completely dissolved after solution heat treatment at 480°C for 14 hrs while sample solution treated at 450°C for the same time showed the existence of remaining GB phases. Prolonging heat treatment after 14 hrs at both temperatures resulted in the formation of coarse black particles at the grain boundaries which were identified as Mg₂Si phases. Therefore the suitable solution treatment of the alloy in this study was at 480°C for 14 hrs.

Introduction

The major alloying element in Al-Cu and Al-Cu-Mg alloys (2000-series) is copper and to some extent is magnesium. Commercial wrought 2024 aluminum alloy was heat treatable and was mainly used in aircraft structures. T6 heat treatment, involving three mainly steps: solution heat treatment, quenching and artificial aging, has been a successful process in improving the mechanical properties of 2024 aluminum alloy. For an alloy with magnesium (Al 2024) typical coarse precipitates are Al₂Si[Mn,Fe]₃Mg₂Si, and for some alloys Al₃[Fe,Mn] or Al₆[Mn,Fe]. During heat treatment the iron containing precipitates transforms to Al₇Cu₂Fe and the manganese containing precipitates form Al₂₀Cu₂Mn₅. The microstructures in the Al-Cu series are highly dependent on the alloy composition. For the Al-Cu-Mg alloys the θ' + θ'' precipitates are replaced by the magnesium containing S'-phase (Al₂CuMg). [1]. In this alloy Al₂CuMg phase in the eutectic would dissolve during solution treatment, and form finely dispersed precipitates in the matrix of α -Al during aging process leading to precipitation strengthening [2]. Density of fine precipitates is affected by the amount of Al₂CuMg dissolution which is directly depending on solution treatment temperature and time [3,4]. The appropriate solution treatment temperature and time would then have to be carefully determined since they result in the degree of mechanical property improvement after T6 process [5]. In general, as cast 2024 aluminum alloy was first solution treated at a temperature range of 480 –500 °C for 4–16 hours and then quenched in water to room-temperature [6,7] and advised that the temperature for the dissolving soluble phase of as-cast 2024 Al alloy should not be over solidus (502 °C). At present, Innovative Metal Technology (IMT) team at Prince of Songkla University has developed a new technique of rheo-casting semi solid process for forming 2024 Al alloy, which is called the Gas Induced Semi-Solid (GISS) technique [8]. It is surely that heat treatment of 2024 Al alloy processed by this technique has never been studied before. The objective of this work is to study the microstructure evolution during solution heat treatment and determine suitable solution treatment condition of semisolid cast 2024 Al alloy.

Influence of Solution Heat Treatment on Microstructures of Semisolid Cast 7075 Aluminium Alloy

Narissara Mahathaninwong^{1, a}, Sirikul Wisutmethangoon^{2, b},
 Thawatchai Plookphol^{1, c}, Jessada Wannasin^{1, d}

¹ Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand 90112

² Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand 90112

^anarissara.s@psu.ac.th, ^bsirikul@me.psu.ac.th, ^cthawatchai.p@psu.ac.th, ^djessada.w@psu.ac.th

Keyword: 7075 Al alloy; Gas Induced Semi Solid (GISS) technique; Solution heat treatment

Abstract. Influence of temperature and time of solution heat treatment on the microstructures of rheo-casting 7075 aluminium alloy produced by a novel technique, the Gas Induced Semi Solid (GISS) technique, had been investigated in this study. The microstructure of the as-cast specimens mainly consisted of matrix- α (Al) and grain boundary (GB)-eutectic phase (α -Al + Mg(Zn,Cu,Al)₂). After solution heat treatment at 480 °C for 1 h, MgZn₂ phase at the grain boundary was observed to have dissolved and coarse black particles of Mg₂Si were observed to form in the matrix. In comparison, when solutionizing temperature of 450 °C was applied, it took 4 h of solution treatment time in order to dissolve the same portion of GB phase and MgZn₂ phase, and coarse black particles of Mg₂Si were found to form in the 8 h solution treated sample.

Introduction

7075 aluminium alloy was developed for high strength applications such as in aircraft structures and in artificial limbs. It is a heat treatable Al-Zn-Mg-Cu alloy. T6 heat treatment has been a successful process for producing high strength alloys. It involves three main steps: solution heat treatment, quenching, and artificial aging. The solution heat treatment step aims to dissolve segregated elements and soluble phases into matrix as solid solution. However, solid solubility depends on solution treatment temperature and time. Furthermore, enhancing desirable mechanical properties can be achieved by adopting appropriate optimum condition of solution treatment temperature and time. Solution treatment temperatures of wrought 7075 Al alloy were suggested to be in the range of 465-490 °C [1]. However, Mukhopadhyay [2] advised that the temperature for the dissolving soluble phase of as-cast 7075 Al alloy should not be over 465 °C. Different production procedures thus had been advised to perform solution heat treatment at different temperature due to a variety of as-fabricated microstructures.

Currently, the Innovative Metal Technology (IMT) team at the Prince of Songkla University has developed a new technique of rheo-casting process for forming 7075 Al alloy, which is called the Gas Induced Semi-Solid (GISS) technique [3]. Heat treatment of the alloy processed by this technique has never been studied before. The present work is part of a first heat treatment study of this alloy by this process. It focuses on the influence of solution heat treatment temperature and time on the microstructure of the alloy.

Experiments

The material used in this study is a commercial 7075 aluminium alloy. As-cast specimens with dimension of 100x100x15 mm were prepared through rheo-casting employing the Gas Induced Semi-Solid (GISS) technique by introducing gas bubbles to molten 7075 aluminium alloy at temperature of 643 °C for 7 s and holding for 30 s before squeeze-casting at a pressure of approximately 80 MPa. The chemical compositions of the as-cast 7075 alloy in wt% were Al-6.08Zn-2.5Mg-1.93Cu-0.46Fe-0.4Si.

A Fluidity Study of Semi-Solid Rheo-Slurry of AC4C Aluminum Alloy in Gravity Sand Casting

Thiensak Chuchee^{1,a}, Rungsinee Canyook^{1,b}, Tanate Rattanochaikul^{2,c},
 Somjai Janudom^{1,d}, Sirikul Wisutmethangoon^{3,e}, Jessada Wannasin^{1,f}

¹Department of Mining and Materials Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

²GISSCO Co., Ltd., Business Incubation Center, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

³Department of Mechanical Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

^athiensak.c@psu.ac.th, ^br.canyook@yahoo.com, ^ctanate_arm@hotmail.com,
^dr-somchai@hotmail.com, ^esirkul@me.psu.ac.th, ^fjessada.w@psu.ac.th

Keywords: Semi-solid fluidity; Rheocasting; Slurry casting; Sand casting; GISS process

Abstract. A new approach to evaluate fluidity of semi-solid rheo-slurries was developed. The equipment was designed in order to reduce pouring error by using bottom tapping and heated tapping ladle. Commercial AC4C aluminum alloy slurries were tested in spiral sand mold by gravity casting. The slurries were prepared by introducing fine gas bubbles into molten metal above the liquidus temperature at different rheocasting times. Average fluidity and microstructures of cast spirals were reported. Results show that the spiral microstructure is non-dendritic and the fluidity of AC4C alloy decreases with increasing solid fraction. In conclusion, the spiral casting method using bottom tapping can be used to evaluate the fluidity of rheocast slurries in gravity sand casting.

Introduction

Semi-solid casting processes have been used to form commercial casting parts for many years [1]. Slurries with non-dendritic microstructure are cast between the liquidus and solidus temperature. Benefits of slurry casting are reducing energy consumption, less turbulent flow, less gas entrapment, and less shrinkage [1]. In recent years, there has been studies of slurry casting showing the feasibility of the process. Wannasin et al. [2] showed potential fluidity of B206 aluminum-copper alloy slurry in sand mold by gravity casting. In addition, Chuchee et al. [3] has shown the feasibility of gravity casting of AC4C aluminum alloy slurry in sand mold with higher casting yield.

However, it is generally known that high viscosity of slurries decreases the feedability in castings [1], especially in gravity casting which is an economic process for small batches [4]. In metal casting, fillability of casting alloys can be evaluated by fluidity test. The fluidity is defined as the ability of molten metal to flow before being stopped by solidification [5,6,7]. The data is used by foundrymen to design the gating system and casting geometry, particularly, for the thinner and lighter components in aerospace and automotive industries [7]. However, in gravity sand casting, quantitative fluidity studies of rheo-slurries have not been reported.

In literature, a few groups of researchers worked on low-pressure fluidity tests of slurries. For example, Mirzadeh and Niroumand [4] reported that the fluidity varies with the square of the liquid content ($L_f \propto f_l^2$) in Al-7%Si by centrifugal casting. Sumartha [8] reported that the fluidity of rheocast A356 using vacuum fluidity method is reduced with the increasing solid content ($L_f \propto f_l$). In addition, Wannasin et al. [2] found expected fluidity of B206 aluminum-copper alloy with gravity sand casting using manual pouring into a pouring basin. However, semi-solid slurries are difficult to control laminar feeding in a big basin as in conventional spiral fluidity casting. In addition, it is quite difficult to control the initial velocity of the slurries when using manual pouring into the basin. The improved method of fluidity casting by Sabatino et al. [7] can be adapted to study the fluidity of slurries. The method uses bottom tapping controlled by a pneumatic cylinder, and constant slurry velocity controlled by the pressure head of the tapping ladle. This work has developed the equipment to test the fluidity of rheo-slurries in gravity sand casting. The fluidity of AC4C commercial aluminum alloy using this method is reported and discussed.

Synthesis of Alumina-Tungsten Carbide Composites by Self-Propagating High Temperature Synthesis Process

Sutham Niyomwas

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

Email: sutham.n@psu.ac.th

Keywords: self-propagating high temperature synthesis; alumina-tungsten carbide composites; diluents.

Abstract. Alumina-Tungsten Carbide ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}$) composites were synthesized by self-propagating high temperature synthesis (SHS) from a powder mixture of $\text{WO}_3\text{-C-Al}$. The reaction was carried out in a SHS reactor under static argon gas at a pressure of 0.5 MPa. The standard Gibbs energy minimization method was used to calculate the equilibrium composition of the reacting species. The effects of carbon mole ratio in precursor mixture and diluents of NaCl and Al_2O_3 on the $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}$ conversion were investigated using X-ray diffraction and scanning electron microscope technique. The as-synthesized products of $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}_2\text{-WC}$ powders were concurrently formed and the reduction of W_2C phase was found when added diluents in precursors.

Introduction

The synthesis of advanced ceramics to have desired structures, composition and properties continues to be a challenge to materials scientists and engineers. Advanced ceramics were mainly fabricated by ceramic method in which controlled by the diffusion of atoms and ionic species through reactants and products and thus requires repeated grinding, pelletizing, and calcination of reactants for long duration at high temperatures. Those combined processes make the synthesis of advanced ceramic very high cost and consume high energy. Recently, attempts have been made to eliminate the diffusion control problems of solid synthesis by using self-propagating high temperature synthesis (SHS) process [1]. The process makes use of highly exothermic redox chemical reactions between metals and nonmetals with a suitable heat source. It is well known that the SHS process is a very energy-efficient method because a high-temperature furnace is not required and the process is relatively simple. In the early stage of developing the SHS process, the main focus was on synthesis of TiC [2-4], TiB_2 [5] and MoSi_2 [6] from the pure metals. In recent years, several ceramic composite systems such as $\text{TiB}_2\text{-TiC}$ [7], $\text{TiB}_2\text{-SiC}$ [8], $\text{TiC-Al}_2\text{O}_3$ [9, 10], $\text{TiB}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ [11, 12] and $\text{WC-Al}_2\text{O}_3$ [13] have been successfully fabricated.

$\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}$ is one of ceramic cutting-tool composites. Tungsten carbide dispersed in alumina to improve hardness. The previous work of synthesis $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}$ by SHS [13] found the problem of the presence of a brittle phase of W_2C in the product. Even though they can later get rid of W_2C phase by leaching out with $\text{HNO}_3\text{-HF}$ dilute solution. Since W_2C phase is more stable at higher temperature than WC, one could control the formation of W_2C by decreasing reaction temperature. In SHS process diluents such as NaCl was usually selected to bring down reaction temperature [14].

In this study, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}$ composite were synthesized by SHS from powder mixture of $\text{WO}_3\text{-C-Al}$. Thermodynamics model for SHS reaction was developed. The experimental results were compared with the model calculation. The effects of carbon mole ratio in precursor mixture and diluents of NaCl and Al_2O_3 on the $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-WC}$ conversion have been investigated. An excellent agreement between model results and experimental data from this study was obtained.



Available online at www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

Energy Procedia 9 (2011) 398 – 403

Energy

Procedia

9th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium

A Thermal Coating Process Using Self-Propagating High-Temperature Synthesis Assisted Flame Spray Coating Process

Saowanee Singrathar^a, Vishnu Rachpech^a and Sutham Niyomwas^{b*}

^aDepartment of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Thailand

^bDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Thailand

Abstract

Fe-Al₂O₃ composite coating was deposited by self-propagating high-temperature synthesis (SHS) assisted flame spray coating process. The green composite paste were prepared by mixing precursors powder of Fe₂O₃, Al and Al₂O₃ on the substrate. The steel plate was used as a substrate and coated with the green composite paste. The SHS reaction of the coated green composite was ignited by oxy-acetylene flame. The reaction between precursors happen step by step along with the coated green composite length, to form Fe-Al₂O₃ composite coating. The Fe-Al₂O₃ composite coating was characterized by SEM and EDS. The successful of this process create a novel path for thermal coating process.

© 2011 Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of CEO of Sustainable Energy System, Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT).

Keywords: Fe-Al₂O₃, SHS, Self-propagating high-temperature synthesis, Flame spray coating

1. Introduction

Thermal spraying is a generic term for a group of processes that utilize a heat source to melt material in powder, wire or rod form. The molten or semi-molten material is propelled toward a prepared surface by expanding process gases. The particles quench rapidly, upon impact with the surface, and bond with the part. Flame spraying is the thermal spraying that uses combustion of gases as a heat source. It can create coatings out of a wide range of materials. But it has to be low melting point materials because the heat that get from flame spray is not very high (~2000 °C) compared with HVOF (~3,000 °C) and plasma

* Corresponding author. Tel.: +667-428-7196; fax: +667-445-8830.
E-mail address: sutham.n@psu.ac.th



9th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium

Effects of Voltage and Addition of Water on Photocatalytic Activity of TiO₂ Nanotubes Prepared by Anodization Method

Kitirong Srimuangmak^{a,c} and Sutham Niyomwas^{b,c,*}

^a*Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, 15 Karnjanavanti Road, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.*

^b*Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, 15 Karnjanavanti Road, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand*

^c*NANOTEC Center of Excellence at Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand*

Abstract

In this study, titanium dioxide nanotube (TNT) were prepared by anodization method. The effects of voltage and addition of water in electrolyte solution that contains 0.5 %wt HF and 0.3 %wt. NH₄F were investigated. Photocatalytic activity of the TNT films were evaluated in terms of the degradation of methylene blue under UV light. The results showed that the 20 V of voltage and addition 2 vol% of water in electrolyte solution were the best condition on anodization process.

© 2011 Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of CEO of Sustainable Energy System, Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT).

Keywords: Titanium dioxide nanotube (TNT), Anodization, Photocatalytic activity;

1. Introduction

Titania (TiO₂) is well known as a semiconductor with photocatalytic activities and has great potential in many areas, including environmental purification, gas sensors, photovoltaics, immobilization of biomolecules, and generation of hydrogen gas [1]. To date, TNT has been synthesized by various methods, including the sol-gel method, hydrothermal method, template synthesis and electrochemical anodization. Among these methods, direct electrochemical anodization of titanium (Ti) is considered it is the most ideal method to fabricate highly oriented TNT arrays because the process is very simple and

* Corresponding author. Tel.: +667-428-7196; fax: +667-455-8830.
 E-mail address: sutham.n@psu.ac.th



9th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium

Synthesis and Characterization of TiC and TiC-Al₂O₃ Composite from Wood Dust by Self-Propagating High Temperature Synthesis

Sutham Niyomwas^{*}

*Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University,
Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand*

Abstract

Titanium carbide (TiC) and TiC-Al₂O₃ composite particles were obtained *in situ* by a self-propagating high temperature synthesis (SHS) of wood dust and TiO₂ with Mg and Al, respectively. The reaction was carried out in a SHS reactor under static argon gas at the pressure of 0.5 MPa. The standard Gibbs energy minimization method was used to calculate the equilibrium composition of the reacting species. The effects of activated carbon used as precursor instead of wood dust were investigated. XRD and SEM analyses indicate a complete reaction of the precursors for both wood dust and activated carbon to yield TiC-MgO and TiC-Al₂O₃ as a product composite. The synthesized TiC-MgO composites were leached with 0.1M HCl acid solution to obtain TiC particles as final products.

© 2011 Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of CEO of Sustainable Energy System, Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT).

Keywords: Self-propagating High Temperature Synthesis (SHS), Wood Dust, Titanium Carbide, Titanium Carbide- Alumina Composite

1. Introduction

Alumina is used extensively as a structural ceramic material in applications where high hardness, chemical inertness and good high temperature properties are required [1, 2]. A disadvantage of alumina, however, is that the ceramic is brittle with poor fracture toughness and poor thermal shock resistance. It is known that the incorporation of a second phase particulate into a ceramic matrix result in improvement in the mechanical properties of the composite material. For example if TiC particles, with the grain limited

^{*}Corresponding author. Tel.: +667-428-7196; fax: +667-455-8830.
E-mail address: sutham.n@psu.ac.th

9th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium

Synthesis and Characterization of MAI_2O_4 (M= Ba, Ca, Sr) Phosphor by Self-propagating High Temperature Synthesis

Taschapor Sathaporn ^{a,c} and Sutham Niyomwas ^{b,c*}^aDepartment of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Thailand^bDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Thailand^cNANOTEC Center of Excellence at Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

Abstract

The preparation of Eu^{2+} doped barium aluminate ($BaAl_2O_6:Eu^{2+}$), calcium aluminate ($CaAl_2O_6:Eu^{2+}$), strontium aluminate ($SrAl_2O_6:Eu^{2+}$) with high brightness and long afterglow by self-propagating high temperature synthesis (SHS) method were described in this study. The reactions were carried out in a SHS reactor under static argon gas at a pressure of 0.5 MPa. The morphologies and the phase structures of the products have been characterized by X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscope technique (SEM). The emission spectra of the products have been measured by an Ocean optics spectrometer at room temperature. Broad band UV excited luminescence was observed for $BaAl_2O_6:Eu^{2+}$ and $SrAl_2O_6:Eu^{2+}$ in the green region peak at $\lambda_{max} = 501$ nm, 517 nm, respectively and $CaAl_2O_6:Eu^{2+}$ in the blue region at 437 nm.

© 2011 Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of CEO of Sustainable Energy System, Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT).

Keywords: Barium aluminate, calcium aluminate, strontium aluminate, phosphorescent, self-propagating high temperature synthesis

1. Introduction

Persistent luminescence, or afterglow, is the phenomenon observed when a phosphor exposed to UV-radiation or even to light shows visible luminescence in the dark for a long time, preferably for tens of hours. [1] Phosphor materials in visible region with long persistence are widely used in different displays in signing and devices [2],[3]. Several aluminate compositions are investigated and used as photoluminescence, catholuminescence and plasma display panel. For a long time many kinds of sulfide, such as $CaS:Eu^{2+}$, $CaS:Eu^{2+},Ce^{3+}$, $SrS:Eu^{2+}$, $CaS:Ce^{3+}$, $SrS:Ce^{3+}$, $CaS:Eu^{2+},Ce^{3+}$ and $SrS:Eu^{2+},Ce^{3+}$ show

* Corresponding author. Tel.: +667-426-7196; fax: +667-455-8830.

E-mail address: sutham.n@psu.ac.th



9th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium

Synthesis and Characterization of Nitrogen-doped TiO₂ Nanomaterials for Photocatalytic Activities under Visible Light

Siriphan Chainarong^{a,d}, Lek Sikong^{a,d}, Sorapong Pavasupree^e,
 and Sutham Niyomwas^{b,d,*}

^aDepartment of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

^bDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

^cDepartment of Materials and Metallurgical Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology

Thanyaburi, Pathumthani 12110, Thailand

^dNANOTEC Center of Excellence at Prince of Songkla University, Hat Yai 90112, Thailand

Abstract

Nitrogen-doped TiO₂ nanomaterials were fabricated from hydrogen titanate prepared by hydrothermal method. The starting materials with difference nitrogen sources and concentration were studied. The samples were characterized by X-ray diffraction (XRD), transmission electron microscope (TEM), BET surface area, Fourier Transform infrared spectrometer (FT-IR) and UV-vis absorption spectra by UV-VIS spectroscopy. The photocatalytic activity was investigated by degradation of methylene blue aqueous solution under visible light irradiation. The highest photocatalytic activity of nitrogen-doped TiO₂ was gotten from the sample in which 0.5M guanidine carbonate was used as nitrogen source. Compared with pure TiO₂ (from hydrothermal method) and P25-Degussa, the wavelength range of nitrogen-doped TiO₂ was shifted to visible light while pure TiO₂ and P25-Degussa were showed in ultraviolet region.

© 2011 Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of CEO of Sustainable Energy System, Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT).

Keywords: Nitrogen-doped TiO₂; Photocatalytic Activity; Visible Light; Hydrothermal Method

1. Introduction

Nanostructure titanium dioxide (TiO₂) has attracted great interest because it exhibits many modified electronic and optical properties, and hence resulting extensive applicability in many fields including

* Corresponding author. Tel.: +667-428-7196; fax: +667-455-8830.
 E-mail address: sutham.n@psu.ac.th

[View at publisher](#)

Production of ethyl ester from crude palm oil by two-step reaction using continuous microwave system

Suppalakpanya, K.^a, Ratanawilai, S.^b, Nikhom, R.^b, Tongurai, C.^b^a Faculty of Agro Industry, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat, 80240, Thailand^b Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

Abstract

The esterification of free fatty acids (FFA) in vegetable oils with alcohol using an acid catalyst is a promising method to convert FFA into valuable ester and obtain a FFA-free oil that can be further transesterified using alkali bases. In this work, the direct esterification reaction of FFA in crude palm oil to ethyl ester by continuous microwave was studied and the effects of the main variables involved in the process, amount of catalyst, reaction time and the molar ratio oil/ alcohol, were analyzed. The optimum condition for the continuous esterification process was carried out with a molar ratio of oil to ethanol 1:6, using 1.25%wt of H₂SO₄/oil as a catalyst, microwave power of 78 W and a reaction time 90 min. This esterification process shows that the amount of FFA was reduced from 7.5%wt to values around 1.4%wt. Similar results were obtained following conventional heating at 70°C, but only after a reaction time of 240 min. The esterified crude palm oil is suitable to perform the transesterification process. Transesterification of the esterified palm oil has been accomplished with a molar ratio of oil to ethanol of 1:8.5, 2.5%wt of KOH as a catalyst, a microwave power of 78 W, and a reaction time of 7 min. In addition, the problem of glycerin separation was solved by mixing 10%wt of pure glycerin into the ethyl ester to induce the glycerin from the reaction to separated. This two-step esterification and transesterification process provided a yield of 78%wt with an ester content of 97.4%wt. The final ethyl ester product met with the specifications stipulated by ASTM D6751-02.

Language of original document

English

Author keywords

Biodiesel; Crude palm oil; Ethanol; Microwave

[View in table layout](#)

Low Temperature Fabrication of Platinum/Carbon Black Powder Coating.

P. Kalnaowakun^{a,c} and S. Niyomwas^{b,c*}

^aDepartment of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

^bDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

^cNanotec Center of Excellence at Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

*Email: sutham.n@psu.ac.th

Keywords: Dye-sensitized solar cell; Counter electrode; Tetraammineplatinum (II) chloride hydrate; Platinum; Carbon black; Platinum/Carbon black powder.

Abstract. Platinum/carbon black (Pt/CB) was prepared from Tetraammineplatinum (II) chloride hydrate (Pt compound), carbon black and ethyl cellulose by ultrasonic method. The effects of platinum compound loading and drying temperature on the result products were investigated. The synthesized Pt/CB powder were used for coating on fluorine-doped tin oxide (FTO) conductive glasses and tested for electrical conductivity properties. The result products were characterized in term of chemical composition and microstructure by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscope technique (SEM), EDX (JEOL, JSM 5800 LV), X-ray fluorescence spectrometry (XRF) (PHILIPS PW2400) and TEM analyses.

Introduction

Since the great breakthrough made by O'Regan and Grätzel, dye-sensitized solar cells (DSSCs) have attracted much attentions because of their high energy conversion efficiency and low production cost, making them a credible alternative to silicon solar cells [1]. It has aroused intensive scientific and technological interest and has evolved a potential alternative to traditional photovoltaic devices over the past decade due to its low cost and simple preparation procedure [2-4]. Though the overall power conversion efficiency of more than 11% has been reported for DSSCs, which was based on a volatile liquid electrolyte as the hole-conducting element [5].

Generally, a DSSC consists of three main components: a dye-covered nanocrystalline TiO₂ layer on a transparent conductive glass substrate, an electrolyte contained iodide/triiodide redox couple, and a platinized conductive glass substrate as a counter electrode. Counter electrode, as one important component in DSSCs, is usually constructed with a conducting glass substrate coated with platinum film. The working principle of a DSSCs can be summarized into the following five steps;

- (1) Photo excitation of dye molecules under the illumination to induce charge separation.
- (2) Charge (electron) injection into the conduction band of mesoporous TiO₂.
- (3) Charge passage through the external circuit via electronic load.
- (4) Reduction of dye to the ground state by the redox couple in the electrolyte, which is usually an organic solvent containing the iodide/triiodide couple.
- (5) Redox couple reduction on the counter electrode by the charge coming from the external circuit, where the reaction is $I_3^- + 2e^- = 3I^-$. The Counter electrodes, as one important component in DSSCs, are usually constructed of conducting glass substrates coated with platinum films due to its superior electrocatalytic activity for iodide/triiodide redox couple. The roles of the counter electrode are to transfer electrons arriving from the external circuit back to the redox electrolyte and to catalyse the reduction of the redox couple in order to keep the low overvoltage to the minimum energy losses, where the platinum serves as an electrocatalyst.

อื่นๆ

การประชุมวิชาการ

Advanced Materials Research

Volume 339, Issue 1, 2011, Pages 714-717

2011 International Conference on Materials and Products Manufacturing Technology, ICMPT 2011; Chengdu; 28 October 2011 through 30 October 2011; Code 86804

Microstructure evolution during solution heat treatment of semisolid cast 2024 aluminum alloy (Conference Paper)

Pannaray, S.^a, Wisutmethangoon, S.^b, Plookphol, T.^a, Wannasin, J.^a

^a Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

^b Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

[View references \(10\)](#)

Abstract

The aim of this study is to determine the appropriate solution treatment temperature and time of semi solid 2024 Al alloy. Solution heat treatment at 450 °C and 480 °C for various times, from 4 hours to 16 hrs, were applied followed by artificial aging at 220 °C for 1 hr. Microstructure of the semi solid cast 2024 aluminum alloy mainly showed globular grain structure which consisted of matrix- α (Al) and grain boundary (GB) - eutectic phases (α +Al₂CuMg/Al₂Cu). Eutectic GB phases was found to completely dissolved after solution heat treatment at 480 °C for 14 hrs while sample solution treated at 450 °C for the same time showed the existence of remaining GB phases. Prolonging heat treatment after 14 hrs at both temperatures resulted in the formation of coarse black particles at the grain boundaries which were identified as Mg₂Si phases. Therefore the suitable solution treatment of the alloy in this study was at 480 °C for 14 hrs. © (2011) Trans Tech Publications.

Author keywords

2024 aluminum alloy; Semisolid; Solution heat treatment

Indexed Keywords

2024 aluminum alloy; Al alloys; Artificial aging; Eutectic phasis; matrix; Microstructure evolutions; Sample solution; Semi-solid cast; Semi-solids; Semisolid; Solution heat treatment; Solution treatment temperatures; Suitable solutions

Engineering controlled terms: Aluminum; Cerium alloys; Eutectics; Grain boundaries; Heat treatment; Manufacture; Microstructure

Engineering main heading: Aluminum alloys

ISSN: 10226680 ISBN: 978-303785249-1 Source Type: Book series Original language: English

DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.339.714 Document Type: Conference Paper

[View in table layout](#)

References (10)

Advanced Materials Research

Volume 339, Issue 1, 2011, Pages 371-374

2011 International Conference on Materials and Products Manufacturing Technology, ICMPMT 2011; Chengdu; 28 October 2011 through 30 October 2011; Code 86804

Influence of solution heat treatment on microstructures of semisolid cast 7075 aluminium alloy (Conference Paper)Mahathaninwong, N.^a, Wisutmethangoon, S.^b, Plookphol, T.^a, Wannasin, J.^a^a Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand^b Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand[View references \(7\)](#)**Abstract**

Influence of temperature and time of solution heat treatment on the microstructures of rheo-casting 7075 aluminium alloy produced by a novel technique, the Gas Induced Semi Solid (GISS) technique, had been investigated in this study. The microstructure of the as-cast specimens mainly consisted of matrix- α (Al) and grain boundary (GB)-eutectic phase (α -Al + Mg(Zn,Cu,Al)₂). After solution heat treatment at 480 °C for 1 h, MgZn₂ phase at the grain boundary was observed to have dissolved and coarse black particles of Mg₂Si were observed to form in the matrix. In comparison, when solutionizing temperature of 450 °C was applied, it took 4 h of solution treatment time in order to dissolve the same portion of GB phase and MgZn₂ phase, and coarse black particles of Mg₂Si were found to form in the 8 h solution treated sample. © (2011) Trans Tech Publications, Switzerland.

Author keywords

7075 Al alloy; Gas Induced Semi Solid (GISS) technique; Solution heat treatment

Indexed Keywords

7075 Al alloy; 7075 aluminium alloy; As-cast; Eutectic phase; matrix; Novel techniques; Semi-solid cast; Semi-solids; Solution heat treatment; Solution treatments; Solutionizing

Engineering controlled terms: Aluminum; Casting; Cerium alloys; Grain boundaries; Heat treatment; Manufacture; Microstructure**Engineering main heading:** Aluminum alloys

ISSN: 10226680 ISBN: 978-303785249-1 Source Type: Book series Original language: English

DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.339.371 Document Type: Conference Paper

[View in table layout](#)

References (7)

Advanced Materials Research

Volume 337, 2011, Pages 439-442

2011 International Conference on Materials and Products Manufacturing Technology, ICMPT 2011; Chengdu; 28 October 2011 through 30 October 2011; Code 86737

A fluidity study of semi-solid rheo-slurry of AC4C aluminum alloy in gravity sand casting (

Conference Paper)

Chucheep, T.^a , Canyook, R.^a , Rattanochaikul, T.^b , Janudom, S.^a , Wisutmethangoon, S.^c , Wannasin, J.^a

^a Department of Mining and Materials Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

^b GISSCO Co., Ltd., Business Incubation Center, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

^c Department of Mechanical Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Thailand

[View references \(10\)](#)

Abstract

A new approach to evaluate fluidity of semi-solid rheo-slurries was developed. The equipment was designed in order to reduce pouring error by using bottom tapping and heated tapping ladle. Commercial AC4C aluminum alloy slurries were tested in spiral sand mold by gravity casting. The slurries were prepared by introducing fine gas bubbles into molten metal above the liquidus temperature at different rheocasting times. Average fluidity and microstructures of cast spirals were reported. Results show that the spiral microstructure is non-dendritic and the fluidity of AC4C alloy decreases with increasing solid fraction. In conclusion, the spiral casting method using bottom tapping can be used to evaluate the fluidity of rheocast slurries in gravity sand casting. © (2011) Trans Tech Publications.

Author keywords

GISS process; Rheocasting; Sand casting; Semi-solid fluidity; Slurry casting

Indexed Keywords

Casting method; Gas bubble; GISS process; Gravity casting; Liquidus temperature; Molten metal; Rheocast; Sand casting; Sand castings; Sand mold; Semi-solids; Slurry casting; Solid fraction

Engineering controlled terms: Aluminum; Aluminum alloys; Fluidity; Liquid metals; Manufacture; Microstructure; Rheocasting; Sand; Slurries

Engineering main heading: Casting

ISSN: 10226680 ISBN: 978-303785247-7 Source Type: Book series Original language: English

DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.337.439 Document Type: Conference Paper

[View in table layout](#)

[References \(10\)](#)

Advanced Materials Research

Volume 148-149, 2011, Pages 1473-1479

2010 International Conference on Advances in Materials and Manufacturing Processes, ICAMMP 2010; Shenzhen; 6 November 2010 through 8 November 2010; Code 83174

Photoactivity and hydrophilicity of B and Ni Co-doped TiO₂ films (Conference Paper)Masae, M.^a , Sikong, L.^a , Kooptarnond, K.^a , Taweepreda, W.^{bd} , Saito, F.^c^a Department of Mining and Materials Engineering, Prince of Songkla University, Thailand^b Department of Materials Science Technology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Thailand^c Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University, Sendai, Japan^d NANOTEC Center of Excellence, Prince of Songkla University, Thailand[View references \(22\)](#)

Abstract

The effect of Ni doping in Ni and B co-doped TiO₂ composite films on photocatalytic reaction and hydrophilic property were investigated. The TiO₂ composite films were prepared by sol-gel and coated on glass substrates by dipping methods. These composite thin films were calcined at the temperatures of 400°C for 1 h. Phase formation of TiO₂ was characterized by XRD. Morphology of TiO₂ composite films were observed by using atomic force microscopy (AFM). The chemical composition and purity of the prepared films were analyzed by EDS, FTIR and FT-Raman spectrometers. The photoactivity of synthesized films was performed by means of degradation of methylene blue dye solution under UV and visible light irradiation. The hydrophilic property was measured in terms of a contact angle of water droplet on the films with and without the activation of UV irradiation. It was found that Ni doping seems to affect on TiO₂ phase, crystallinity of the anatase phase, crystallite size of the composite films and band gap energy of the catalysts, resulting in their photocatalytic reaction and hydrophilic property. The crystallinity of anatase increased with an increase in Ni content varied from 0-3 mol% but decreased with an increase in Ni content above 3 mol%. It was found that 3 mol% Ni/B/TiO₂ film, having highest crystallinity and smallest crystallite size shows the highest of photocatalytic reaction while 2 mol% Ni/B/TiO₂ film provides the most hydrophilic effect. Only anatase phase was found at the calcination temperature of 400°C. The smooth film surfaces exhibits a high hydrophilic property. Super-hydrophilicity (contact angle equal to zero) of all B and Ni co-doped TiO₂ films was found at UV irradiation for 25 minutes.

Author keywords

B and Ni co-doped TiO₂ films; Hydrophilic; Photocatalytic reaction; Sol-gel

Indexed Keywords

Anatase phase; B and Ni co-doped TiO₂ films; Band gap energy; Calcination temperature; Chemical compositions; Co-doped; Composite thin films; Crystallinities; Dipping method; Film surfaces; FT-Raman; FTIR; Glass substrates; Hydrophilic; Hydrophilic effect; Hydrophilic properties; Methylene blue dye; Ni content; Ni-doping; Phase formations; Photoactivity; Photocatalytic reactions; Super-hydrophilicity; TiO₂; UV and visible light; UV irradiation; Water droplets; XRD

Engineering controlled terms: Atomic force microscopy; Calcination; Chemical analysis; Contact angle; Crystallite size; Doping (additives); Film preparation; Gels; Hydrophilicity; Industrial engineering; Irradiation; Photodegradation; Production engineering; Sol-gel process; Sol-gels; Sols; Substrates; Titanium dioxide

Engineering main heading: Composite films

ISSN: 10226680 ISBN: 978-087649201-5 Source Type: Book series Original language: English

DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.148-149.1473 Document Type: Conference Paper

Sponsors: University of Wollongong (UOW), Northeastern University (NU), University of Science and Technology Beijing (USTB), Hebei Polytechnic University (HPU), Hong Kong Industrial Technology Research Centre (ITRC)

[View in table layout](#)

References (22)

Advanced Materials Research

Volume 148-149, 2011, Pages 1501-1508

2010 International Conference on Advances in Materials and Manufacturing Processes, ICAMMP 2010; Shenzhen; 6 November 2010 through 8 November 2010; Code 83174

Water disinfection using Fe³⁺ and N-doped 3SnO₂/TiO₂ thin films coated on glass fibers (

Conference Paper)

Sikong, L.^a, Kongsong, P.^a, Rachpech, V.^b^a Department of Mining and Materials Engineering, Prince of Songkla University, Thailand^b NANOTEC Center of Excellence, Prince of Songkla University, Thailand[View references \(13\)](#)**Abstract**

The water disinfection efficiency of Fe³⁺ and N-doped 3SnO₂/TiO₂ composite and undoped films was investigated. The water containing E. coli with an initial concentration of 10 CFU/ml was treated by a photocatalytic reactor filled with 60 g of glass fibers coated with the catalytic films for 1-5 circulated cycles. The number of survival bacteria after treatment was evaluated with spread plate techniques. Furthermore, the photocatalytic reaction on degradation of methylene blue dye solution was also investigated in order to observe the correlation between the result of bacteria inactivation of the prepared films and that of photocatalytic activity on methylene blue degradation. It reveals that N-doping in the TiO₂ composite films results in shifting absorption wavelength towards visible light, narrowing the energy band gap and acts as photo-generated electrons trapping site, leading to retardation of the electrons-holes recombination, while Fe³⁺ doping has a main effect on hindrance of anatase crystal growth of the composite films. Therefore, 20N/3SnO₂/TiO₂ composite thin film exhibits greater photocatalytic activity and disinfection efficiency than those of undoped and Fe³⁺-doped TiO₂ films. It was found that the bacterial inactivation of the prepared films correlates closely to photocatalytic activity performed by degradation of methylene blue dye solution. The 20N/3SnO₂/TiO₂ composite film can kill E. coli 97% within 5 cycled water treatment (~93 min) while Fe³⁺/3SnO₂/TiO₂, undoped TiO₂ and UV alone can kill only 62, 65 and 58%, respectively. The 20N/3SnO₂/TiO₂ films coated on glass fibers are expect to be applied as an antibacterial photocatalyst for water purification.

Author keywordsAntibacterial activity; Glass fiber; N doped SnO₂/TiO₂; Sol-gel methods; Water purification**Indexed Keywords**

Absorption wavelengths; After-treatment; Anatase crystals; Anti-bacterial activity; Bacteria inactivation; Bacterial inactivation; Catalytic films; Composite thin films; Disinfection efficiency; Doped-TiO₂; E. coli; Energy bandgaps; Initial concentration; Main effect; Methylene Blue; Methylene blue dye; N-doped; N-Doping; Photocatalytic activities; Photocatalytic reactions; Photocatalytic reactors; Photogenerated electrons; Sol-gel methods; TiO₂; Trapping sites; Undoped films; Visible light; Water disinfections; Water purification

Engineering controlled terms: Bacteriology; Complexation; Crystal growth; Degradation; Dies; Disinfection; Doping (additives); Escherichia coli; Fibers; Film preparation; Gels; Glass fibers; Industrial engineering; Organic polymers; Production engineering; Purification; Sol-gel process; Sol-gels; Sols; Thin films; Titanium dioxide; Water supply; Water treatment; Water treatment plants

Engineering main heading: Composite films

ISSN: 10226680 ISBN: 978-087849201-5 Source Type: Book series Original language: English

DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.148-149.1501 Document Type: Conference Paper

Sponsors: University of Wollongong (UOW), Northeastern University (NU), University of Science and Technology Beijing (USTB), Hebei Polytechnic University (HPU), Hong Kong Industrial Technology Research Centre (ITRC)

[View in table layout](#)[References \(13\)](#)

Advanced Materials Research

Volume 150-151, 2011, Pages 1726-1731

2010 International Conference on Advances in Materials and Manufacturing Processes, ICAMMP 2010;Shenzhen;6 November 2010through8 November 2010;Code83174

P. aeruginosa inactivation with silver and nickel doped TiO₂ films coated on glass fiber roving (Conference Paper)

Ubonchonlakate, K.^a, Sikong, L.^{a,b}, Tontai, T.^b, Saito, F.^c

^a Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University (PSU), Hat Yai, Thailand

^b Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Mahidol University, Salaya, Nakompratam, Thailand

^c Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University, Sendai, Japan

^d NANOTEC Center of Excellence, Prince of Songkla University, Thailand

[View references \(17\)](#)

Abstract

The photocatalytic Ag and Ni doped TiO₂ films were prepared by sol-gel method and coated on glass fiber roving. The films were calcined at 500 °C for 1 hour with a heating rate of 10°C/min. The surface morphology and properties of synthesized TiO₂ films were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive x-ray spectroscopy (EDS), Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR) and UV-vis diffuse reflectance spectroscopy (DRS). The results show that TiO₂-1Ag and TiO₂-1Ag-1Ni films give rapidly kill P.aeruginosa bacteria under UV irradiation and TiO₂-1Ni films give well kill P.aeruginosa bacteria under visible light. © (2011) Trans Tech Publications.

Author keywords

Ag doped TiO₂; Air purification; Antimicrobials; Ni doped; P.aeruginosa; Photo catalytic; Thin film

Indexed Keywords

Antimicrobials; Doped-TiO; Ni-doped; P.aeruginosa; Photo-catalytic

Engineering controlled terms: Air cleaners; Bacteriology; Calcination; Fourier transform infrared spectroscopy; Fourier transforms; Glass fibers; Purification; Scanning electron microscopy; Sol-gel process; Thin films; X ray diffraction; X ray spectroscopy

Engineering main heading: Silver

ISSN: 10226680 ISBN: 978-087649202-2Source Type: Book series Original language: English

DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.150-151.1726Document Type: Conference Paper

Sponsors: University of Wollongong (UOW),Northeastern University (NU),University of Science and Technology Beijing (USTB),Hebei Polytechnic University (HPU),Hong Kong Industrial Technology Research Centre (ITRC)

[View in table layout](#)

[References \(17\)](#)

9. Output ของเครือข่ายวิจัย (ระบุเฉพาะผลงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานเท่านั้น)

RC/KPI.3

9.1 Output ตามKPIที่

	ตัวชี้วัด	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4		ปีที่ 5		รวม	
		เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้
1	จำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (รับใหม่)												
	1.1 ระดับปริญญาโท	7	6	8	23	12	18	15	9	15	3	57	59
	1.2 ระดับปริญญาเอก	0	0	1	7	2	3	3	4	5	1	11	15
2	ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์ (ชิ้น)												
	2.1 ระดับชาติ	15	4	16	1	16	0	15	0	15	1	77	6
	2.2 ระดับนานาชาติ ในฐาน ISI	5	28	4	2	4	9	6	19	8	3	27	59
	2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐาน ISI	5	0	4	9	5	6	6	1	7	11	27	27
3	เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)	3	19.533	4	20.243	5	10.262	7	9.79	7	3.01	26	62.838
4	จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ	1	2	2	1	5	0	4	0	1	0	13	3
5	ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัย (มี/ปรับปรุง)	มี	มี	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง
6	การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย												
	6.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม (ชิ้น)	1	0	2	4	2	0	2	0	4	0	11	4
	6.2 การยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร(เรื่อง)	0	3	1	1	2	1	2	5	2	1	7	11
	6.3 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (เรื่อง) (ไปรตระบุรายละเอียด)	3	0	3	1	5	0	5	0	5	2	21	3
7	อื่นๆ												
	7.1 รางวัลที่ได้รับ	0	0	0	8	1	4	1	1	1	1	3	14
	7.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	3	3
	7.3 อื่นๆ	0	0	0	0	0	26	0	8	0	6	0	39

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการและรายละเอียดของผลงาน
 โปรระบุข้อมูลตามแบบฟอร์ม DoE/KPI.3 ที่แนบ

	ตัวชี้วัด	ผลที่ได้					
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม
1	Proposal ที่เสนอขอทุน(ถ้ามี) (ยื่น/ข้อเสนอ)	24	31	12	5	9	81
2	Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)(ข้อเสนอ)	24	31	12	0	9	76
3	การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)	6	1	0	1	0	8
4	Journal Club	0	0	0	0	0	0
5	งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี) (ครั้ง)	3	5	58	0	1	67
6	การพัฒนาบุคลากร (ถ้ามี) (ครั้ง)	0	2	0	2	0	4
7	อื่นๆ (ถ้ามี)	0	0	26	8	0	33

10. ปัญหา อุปสรรค และ แนวทางการแก้ไข (เช่น กรณีที่ KPI ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย)
11. การประเมินผลการดำเนินงานของเครือข่ายวิจัย (กรณีเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์)
12. คำรับรอง ขอรับรองว่าผลงานที่รายงานในเอกสารชุดนี้ เป็นผลงานของสถานวิจัยและเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานจริง
13. ลายมือชื่อ ผู้บริหารสาขาความเป็นเลิศ และบุคลากรทุกคนในสาขาความเป็นเลิศ

(ลงชื่อ).....

(รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล)

ผู้อำนวยการสถานวิจัยฯ

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.เล็ก สีคง)

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.คนุพล ตันนโยภาส)

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....

(รศ.กัลยาณี คุปตานนท์)

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ธวัชชัย ปลูกผล)

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.วีรวรรณ สุทธิศรีปก)

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (นายสุชาติ จันทร์มณีย์)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (รศ.ดร.ศิริกุล วิสุทธิเมธางกูร)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.สุธรรม นียมวาส)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (รศ.ดร.วรวิฑูร วิสุทธิเมธางกูร)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.ชญานุช แสงวิเชียร)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.ธเนศ รัตนวิไล)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.กณดิด เจษพัฒนานนท์)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวาญกุล)
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี)
 วันที่...../...../.....

14. คำรับรองและความเห็นของหัวหน้าภาควิชาและคณบดีต้นสังกัด (กรณีได้รับการสนับสนุนจากหลายคณะ/หน่วยงาน ขอให้สาขาความเป็นเลิศจัดส่งรายงานผลการดำเนินการไปยังทุกคณะ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย)

ลงชื่อ.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ปลุกผล)
 หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
 วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง)
 รองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและกิจการพิเศษ
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 วันที่...../...../.....

วิธีการจัดทำและจัดส่งรายงานแก่มหาวิทยาลัย ขอให้ดำเนินการ ดังนี้

1. การจัดทำรายงาน

1.1 จัดทำในรูปแบบ Microsoft Word ยกเว้น รายงานในข้อ 9. Output ของเครือข่ายวิจัย.....ให้รายงานในรูปแบบ Microsoft Excel ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

1.2 รายงานเฉพาะผลงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานเท่านั้น

2. การจัดส่งรายงาน

จัดส่งรายงานเป็นเอกสาร จำนวน 15 ชุด พร้อม file ข้อมูล CD-RW สำหรับ file ข้อมูล หลังจากมหาวิทยาลัยได้บันทึกข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยแล้วจะส่งคืนแผ่นบันทึกข้อมูลดังกล่าวให้เครือข่ายวิจัยต่อไป

3. หลักฐานประกอบการรายงานผลการดำเนินการ จัดส่งเฉพาะรายงานประจำปี

3.1 ผลงานตีพิมพ์แนบสำเนาหน้าแรกของบทความ

3.2 ข้อ 9.2 ข้อย่อย “การบริหารจัดการเครือข่าย” ได้แก่ วาระการประชุม,ลายเซ็นผู้เข้าร่วมประชุม