

รายงานผลการดำเนินการ

- รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน/ปี มิถุนายน 2553 ถึงเดือน/ปี ธันวาคม 2553
- รายงาน 12 เดือน ปีที่ 4 ระหว่างเดือน/ปี มิถุนายน 2553 ถึงเดือน/ปี มิถุนายน 2554
(เริ่มรับทุนในปีงบประมาณ 2550)

1. ชื่อสถานวิจัย

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

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

2. คณะ/หน่วยงานที่สนับสนุนสถานวิจัย

2.1 คณะ/หน่วยงานหลัก ได้รับทุนจาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปี 2550-2554

2.2 คณะ/หน่วยงานร่วม (ระบุทุกคณะ/หน่วยงาน)

3. ชื่อผู้อำนวยการสถานวิจัย ภาควิชา/คณะ/หน่วยงาน

รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4. ชื่อนักการในสถานวิจัย (โปรดระบุให้ครบทุกคน) ภาควิชา/คณะ/หน่วยงานและภาระงานในสถานวิจัย (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)

1) รศ.ดร.เล็ก	สีดง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
2) รศ.ดร.พิชญ์	บุญนวล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 21 ชั่วโมง/สัปดาห์
3) รศ.ดร.คนพด	ตันนโยภาส	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 7 ชั่วโมง/สัปดาห์
4) รศ.กัลยาณี	คุปตานนท์	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 7 ชั่วโมง/สัปดาห์
5) ศส.ดร.ชวิชัย	ปลูกผล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 7 ชั่วโมง/สัปดาห์
6) ศส.ดร.วีรวรรณ	สุทธิศรีปก	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 9 ชั่วโมง/สัปดาห์
7) ศส.ดร.ประภาส	เมืองจันทร์บุรี	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
8) ศส.ดร.เจษฎา	วรรณสินธุ์	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 20 ชั่วโมง/สัปดาห์
9) นายสุชาติ	จันทร์มณีชัย	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
10) ดร.วิญญู	ราชพีชร์	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องแม่เหล็กและวัสดุ	ภาระงาน จำนวน 20 ชั่วโมง/สัปดาห์
11) ศส.ดร.พฤทธิกร	สมิต ไมตรี	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
12) รศ.ดร.ศิริกุล	วิสุทธิ์เมฆางกูร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
13) ศส.ดร.วิริยะ	ทองเรือง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
14) ศส.ดร.สุธรรม	นิยมาศ	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
15) ศส.ดร.เจริญยุทธ	เดชาชุกุล	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 16 ชั่วโมง/สัปดาห์
16) รศ.ดร.วรวิฑู	วิสุทธิ์เมฆางกูร	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ภาระงาน จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์
17) ศส.ดร.สุกฤทธิรา	รัตนวิไล	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ภาระงาน จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์
18) ศส.ดร.ชญาบุษ	แสงวิเชียร	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ภาระงาน จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
19) ศส.ดร.ธเนศ	รัตนวิไล	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ภาระงาน จำนวน 9 ชั่วโมง/สัปดาห์
20) ศส.ดร.นภิสพร	มีมงคล	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ภาระงาน จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (ต่อ)

21) ผศ.คณิต	เจริญพัฒนานนท์	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ภาระงาน จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์
22) ดร.วรพงษ์	ประชาเสรี	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	ภาระงาน จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
23) นางสาวนฤมล	จันทผล	เลขานุการสถานวิจัย	เลขานุการ ภาระงาน จำนวน 40 ชั่วโมง/สัปดาห์
24) นางสาวจิราพันธ์	บัวชื่น	ผู้ช่วยเลขานุการ	ภาระงาน จำนวน 40 ชั่วโมง/สัปดาห์

คณะกรรมการอำนวยการ

1) รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล	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	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสมานฉันท์สันติสุข สถาบันพระปกเกล้า	กรรมการ
6) พลอากาศโทสมนึก พาสิทธิ์	ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ	กรรมการ
7) รศ.ดร.ปรีทรรักษ์ พันธบุรุษย์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
8) รศ.ดร.เจริญ นาคสวรรค์	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	กรรมการ
9) แพทย์หญิงกนกนิกา ชำนิประศาสน์	รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา คณะแพทยศาสตร์	กรรมการ
10) ผศ.ดร.เจริญยุทธ เฉชาบุกุล	รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
11) ผศ.ดร.ธวัชชัย ปูลูกผล	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
12) รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล	ผู้อำนวยการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ	กรรมการ และ เลขานุการ

คณะกรรมการดำเนินการ

1) รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล	ผู้อำนวยการ สถานวิจัย	ประธานกรรมการ
2) รศ.ดร.เล็ก ลีคง	หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุนาโน	กรรมการ
3) ผศ.ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี	หัวหน้ากลุ่มวิจัยวัสดุโลหะและวัสดุผง	กรรมการ
4) ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง	หัวหน้ากลุ่มวิจัยยางและพอลิเมอร์ฯ	กรรมการ
5) ผศ.ดร.สุธรรม นิยมवास	หัวหน้ากลุ่มวิจัย เซรามิกและคอมพอสิต	กรรมการ
6) ผศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์	หัวหน้ากลุ่มวิจัยวัสดุแข็งของแข็ง	กรรมการ
7) ผศ.ดร.วีรวรรณ สุทธิศรีปก	ผู้แทนนักวิจัย	กรรมการ
8) ดร.วิญญู ราชเพชร	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถานวิจัย	กรรมการ
9) นางสาวนฤมล จันทผล	เลขานุการสถานวิจัย	เลขานุการ

5. วัตถุประสงค์

5.1 เพื่อบริหารและจัดการให้เกิดการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่มีทิศทางที่ชัดเจน และสามารถรองรับการวิจัยพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมและบัณฑิตศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

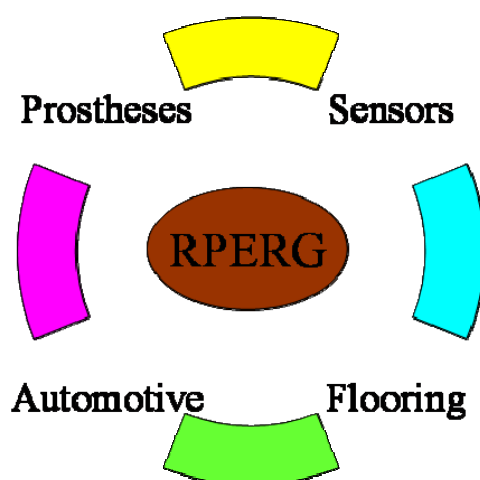
5.2 เพื่อพัฒนากำลังคนทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมวัสดุเพื่อเป็นกำลังสำคัญของประเทศ

6. ทิศทางการวิจัย ในช่วง 5 ปี (ทิศทางการวิจัยหลัก)

การกำหนดแผนและทิศทางการวิจัยและ KPIs ของแต่ละกลุ่มมีดังนี้

6.1 กลุ่มวิจัยวัสดุยางและพอลิเมอร์เพื่องานวิศวกรรม

กลุ่มกำหนดคคัสเตอร์การวิจัยหลัก 4 คคัสเตอร์ดังนี้



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

ตารางที่ 1 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมยางและพลาสติก ปี 2553/2554

ปีที่ 4			
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	ยางรองสันเท้า	ผศ.ดร.วิริยะ
5.2 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร (เรื่อง)			
5.3 การนำไปใช้ประโยชน์อื่น	1	ยางรองสันเท้า	

6.2 กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุโลหะและวิศวกรรมวัสดุผง

ตารางที่ 2 กลุ่มวิจัยโลหะและวัสดุผง ปี 2553/2554

ปีที่ 4			
KPIs	จำนวน	กิจกรรม/รายการ	ผู้รับผิดชอบ
1. จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาใหม่			
1.1 ป. โท	2	- อิทธิพลของตัวแปรในกระบวนการทางความร้อนที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติเชิงกลของอะลูมิเนียม 2024 ที่ได้จากการขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็ง - อิทธิพลของตัวแปรในกระบวนการทางความร้อนที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติเชิงกลของอะลูมิเนียม 6061 ที่ได้จากการขึ้นรูปแบบกึ่งของแข็ง	ผศ.ดร.เจษฎา ผศ.ดร.รัชชัย
1.2 ป. เอก	-	-	-
2. จำนวนผลงานตีพิมพ์ทางราชการ			
2.1 วารสารวิชาการ (ระดับชาติ)	-	-	-
2.2 วารสารวิชาการ (ระดับนานาชาติ)	-	-	-
3. จำนวนทุนวิจัย			
3.1 ทุนรายได้/งบประมาณ	-	-	-
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 2553/2554

ปีที่ 4			
KPIs	จำนวน	กิจกรรม/รายการ	ผู้รับผิดชอบ
1. จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาใหม่			
1.1 ป. โท	3	- การผลิตวัสดุผสมเนื้ออะลูมิเนียมโดยกระบวนการ แทรกซึมแบบใหม่ - กระบวนการพัฒนากระบวนการผลิตเกราะกันกระสุน - การพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นส่วนขาเทียม โดยเทคโนโลยีการทอขึ้นรูปโลหะกึ่งของแข็ง	ผศ.ดร.เจษฎา
1.2 ป. เอก	-	-	-
2. จำนวนผลงานตีพิมพ์ทางราชการ			
2.1 วารสารวิชาการ (ระดับชาติ)	-	-	-
2.2 วารสารวิชาการ (ระดับนานาชาติ)	1	สมบัติพื้นฐานของกระบวนการ โลหะกึ่งของแข็ง	ผศ.ดร.เจษฎา
	1	Rheocasting of Wrought Ae Alloys	
	1	เกราะกันกระสุน	
3. จำนวนทุนวิจัย			
3.1 ทุนรายได้/งบประมาณ	1	ขาเทียม	ผศ.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 2553/2554

ปีที่ 4	
ทิศทางการทำวิจัย	วัตถุประสงค์
1. การประยุกต์ต่อคาร์บอนระดับนาโนเพื่องานทางด้านวิศวกรรม (Carbon Nanotube for Engineering Applications)	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อพัฒนาตัวตรวจรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำจากยางธรรมชาติผสมตัวเติมท่อนานาโนคาร์บอน - 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 2553/2554

ปีที่ 4	
ทิศทางในการทำวิจัย	วัตถุประสงค์
1. การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการสังเคราะห์ด้วยวิธีปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง (Self-Propagating High-Temperature Synthesis) ในด้านต่าง ๆ เช่น	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการพ่นเคลือบแบบเปลวไฟที่อาศัยเทคนิคปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง - การสังเคราะห์และศึกษาลักษณะของสารเรืองแสงแบบเรียวอะลูมินา โดยวิธีปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง - การสังเคราะห์และศึกษาลักษณะของวัสดุผสมเหล็กอะลูมินา-ไทเทเนียมไดบอไรด์-อะลูมินา สำหรับเคลือบผิวท่อโลหะด้วยเทคนิคแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางโดยอาศัยปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง - การสังเคราะห์วัสดุผสมเหล็กอะลูมินา-ไทเทเนียมไดบอไรด์-อะลูมินาโดยปฏิกิริยาการก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูงในขณะที่ทำให้แน่นตัวด้วยกระบวนการอบผนึกโดยการปล่อยประจุพลาสมา
2. การสังเคราะห์และประยุกต์ใช้วัสดุเซรามิกในงานด้านพลังงาน เช่น	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเคราะห์สารประกอบลิเทียมเหล็กฟอสเฟส โดยวิธีแยกสลายละอองด้วยความร้อนสำหรับใช้เป็นขั้วแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมอ็อกไซด์ - วัสดุเซรามิกออกไซด์สำหรับเป็นตัวกักเก็บพลังงาน

7. แผนการดำเนินงานของสถานวิจัยในปีงบประมาณต่อไป (กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจากโครงการที่ได้รับอนุมัติ) (ไม่มี)

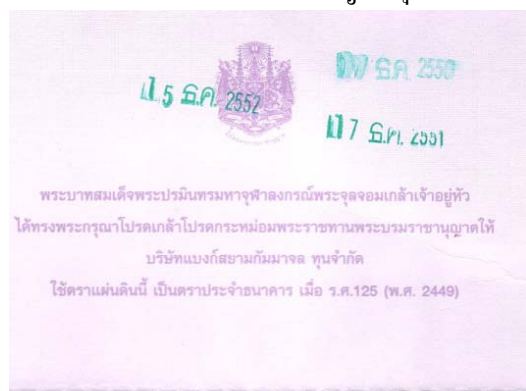
8. งบประมาณ

8.1 รายรับรวมทั้งสิ้น.....2,500,000 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

*กรณีเป็นเครือข่ายในวิทยาเขตปัตตานี, ตรัง, สุราษฎร์ธานี, ภูเก็ต

8.2 ขอให้แนบสำเนาบัญชีสมุดเงินฝากมาพร้อมรายงานด้วย



(สมุดเล่มนี้สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือโดยเครื่องปริ้นข้อมูลอัตโนมัติได้)

ชื่อบัญชี สถาน วิจัยวิศวกรรมวัสดุ
NAME

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

0565 สาขา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เลขที่บัญชี 565-4 15032-0
ACCOUNT NO.

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT

0009051324

9051324

วันที่ DATE	รายการ IC	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	คงเหลือ BALANCE	หมายเลข MLSP
25/06/09	IN		657.70	690.15	0000A
18/11/09	X1	30,000.00		30,690.15	60010
11/2/09	X1		250,000.00	280,690.15	8117C
16/12/09	CW	200,000.00		80,690.15	0756B
25/2/09	IN			80,721.47	0000A
02/01/10	X1		250,000.00	330,721.47	8117C
18/01/10	XW	180,000.00		150,731.47	1643A
29/04/10	CW	50,000.00		100,731.47	1643A
27/05/10	CW	16,000.00		84,731.47	1643B
25/06/10	IN		355.39	85,086.86	0000A
20/07/10	X1		250,000.00	335,086.86	81170
21/07/10	XW	220,000.00		115,086.86	0816B
08/12/10	CW	30,000.00		85,086.86	0345B
15/12/10	X1		250,000.00	335,086.86	0345A
25/12/10	IN		311.93	335,398.79	0000A
21/12/10	XW	150,000.00		185,398.79	0811A
24/01/11	X1		250,000.00	435,398.79	81170
28/01/11	XW	180,000.00		255,398.79	1643A
15/03/11	CW	50,000.00		205,398.79	1643A
28/04/11	CW	25,000.00		180,398.79	0345A

บริการฝาก-ถอนต่างสาขา และบริการ SCB Easy Banking

เพื่อให้สะดวกต่อการฝากเงินได้สะดวกสบาย ง่ายยิ่งขึ้นแบบไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ด้วยบริการ SCB Easy Banking คุณจะสามารถฝาก แลก โอนเงิน สอบถามข้อมูลต่างๆ ผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย ทั้งบริการผ่านตู้ ATM, บริการทางโทรศัพท์ SCB Easy Phone, บริการทางอินเทอร์เน็ต SCB Easy Net และบริการฝากเงินอัตโนมัติ,CDM

8.3 รายการใช้จ่าย (ผู้อำนวยการสถานวิจัยเป็นผู้เก็บหลักฐานการเงินเพื่อการตรวจสอบ)

ตารางที่ 6 การแจกแจงงบประมาณรายจ่าย ของ 6 เดือนแรก ปีที่ 4

กิจกรรม	งบประมาณที่ได้รับทั้งปี ตามข้อเสนอโครงการ	งบประมาณที่ใช้ไป
1. ค่าครุภัณฑ์	150,000.00	0.00
2. ค่าจ้าง	303,000.00	172,390.00
เลขานุการ (96,000 บาท/คน-ปี)	166,700.00	77,590.00
จ้างมหาทำเว็บไซต์ และ ทำฐานข้อมูล	15,000.00	0.00
จ้างผู้เชี่ยวชาญ (29,760 บาท/คนเดือน)	0.00	0.00
ค่าจ้างเจ้าหน้าที่เทคนิค	124,200.00	30,000.00
ค่าจ้างอื่นๆ	0.00	64,800.00
3. ค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่เทคนิค	0.00	0.00
4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของกรรมการ ภายนอก (10,000 บาท/คน ครั้ง)	50,000.00	0.00
5. ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม สัมมนา และเสวนาทงวิชาการ	100,000.00	3,618.00
6. ค่าใช้จ่ายในการไปเยี่ยม และ เจริญจากความร่วมมือ กับอุตสาหกรรม และหน่วยงานต่างๆ	150,000.00	0.00
7. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปประชุมและสัมมนา	56,000.00	8,150.00
8. งบวัสดุ การสื่อสาร และ สาธารณูปโภค	50,000.00	131,030.57
9. สรรองจ่าย	138,160.00	82,234.51
10. อื่นๆ	0.00	26,352.00
รวม	1000,000.00	423,775.08

หมายเหตุ :

สถานะการเงิน

ยอดยกมาจากปีที่ 3	=	445,712.69	บาท
รวมงบประมาณที่ได้รับจากรอบ 6 เดือน ปีที่ 4	=	0.00	บาท
รวม	=	<u>445,712.69</u>	บาท
รวมจ่ายไปทั้งสิ้น	=	<u>423,775.08</u>	บาท
งบประมาณคงเหลือ	=	21,937.61	บาท

2 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์											
2.1 ระดับชาติ											
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..											
ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Jourmai name)	เล่มที่(Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงาน ที่เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์											
2.2 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI (ค้นจาก http://www.isiknowledge.com)											
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..											
ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุก คน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Jourmai name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่ พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้า สุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงาน ที่เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	หมายเหตุ
1	Canyook, R Petsut, S Wisutmethangoon, S Flemings, MC Wannasin, J	2010	Evolution of microstructure in semi-solid slurries of rheocast aluminum alloy	Transactions of nonferrous metals society of China	20	9	1649-1655	Eng	100%	00.321	
2	Janudom, S Rattanochaikul, T Burapa, R Wisutmethangoon, S Wannasin, J	2010	Feasibility of semi-solid die casting of ADC12 aluminum alloy	Transactions of nonferrous metals society of China	20	9	1756-1762	Eng	100%	00.321	
3	Ubolchonlakate, K Sikong, L Tontai, T	2010	Formaldehyde Degradation by Photocatalytic Ag-Doped TiO ₂ Film of Glass Fiber Roving	journal of nanoscience and nanotechnology	10	11	7522-7525	Eng	100%	01.929	

2. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์

2.2 ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล ISI (ค้นจาก <http://www.isiknowledge.com>)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน- Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journai name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้า สุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงานที่ เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	หมายเหตุ
4	Chucheeep, T Burapa, R Janudom, S Wisutmethangoon, S Wannasin, J	2010	Semi-solid gravity sand casting using gas induced semi-solid process	Transactions of nonferrous metals society of China	20	3	981-S987	Eng	100%	00.321	
5	Sikong, L Kongreong, B Kantachote, D Sutthisripok, W	2010	Inactivation of Salmonella typhi Using Fe ³⁺ Doped TiO ₂ /3SnO ₂ Photocatalytic Powders and Films	Journal of Nano Research	12		89-97	Eng	100%	02.299	
6	Mongkolbovornkij, P Champreda, V Sutthisripok, W Laosiripojana, N	2010	Esterification of industrial-grade palm fatty acid distillate over modified ZrO ₂ (with WO ₃ -, SO ₄ -and TiO ₂ -): Effects of co-solvent adding and water removal	Fuel Processing Technology	91	11	1510-1516	Eng	100%	02.066	
7	Laosiripojana, N Kiatkittipong, W Sutthisripok, W Assabumrungrat, S	2010	Synthesis of methyl esters from relevant palm products in near-critical methanol with modified-zirconia catalysts	bioresource Technology	101	21	6747-6756	Eng	100%	04.453	
8	Laosiripojana, N Sutthisripok, W Kim-Lohsoontorn, P Assabumrungrat, S	2010	Reactivity of Ce-ZrO ₂ (doped with La-, Gd-, Nb-, and Sm-) toward partial oxidation of liquefied petroleum gas: Its application for sequential partial oxidation/steam reforming	International Journal of Hydrogen Energy	35	13	6747-6756	Eng	100%	00.295	

2. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์

2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ISI

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่ พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่ พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้า สุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงาน ที่เป็น ของ RC นี้	Journal Impact factor	ชื่อ ฐานข้อมูล	หมายเหตุ
1	Dechwayukul, C Kao-Ien, W Chetpattananondh, K Thongruang, W	2010	Measuring service life and evaluating the quality of solid tires	Songklanakarin Journal of Science and Technology	32	4	387-390	Eng	100%			

3. เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน										
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..										
ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตาม สัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณที่ ได้รับ ทั้งโครงการ	งบประมาณที่ ได้รับ ช่วงที่รายงาน	% ผลงาน ของสถาน วิจัย	หมายเหตุ
					กำลัง ดำเนินการ	สิ้นสุด				
1	การศึกษาและพัฒนาสารฟอสฟอรัสชนิดใหม่ที่มีเมอร์ แคปแทนเป็นองค์ประกอบเพื่อใช้ในกระบวนการ ผลิตยางเครฟขาว	พรศิริ แก้วประดิษฐ์ สุกฤทธิรา รัตนวิไล เจริญ นาคะสรรค์	สกว	2552-2554	2553	2554	756,100	252,033.33	100%	
2	การศึกษาปัจจัยกระบวนการล้างสารเคมีใน กระบวนการทำยางเครฟขาว	วิริยะ ทองเรือง เจริญยุทธ เดชชวยกุล พรศิริ แก้วประดิษฐ์	สกว	2552-2554	2553	2554	2,309,900	769,966.66	100%	
3	Mechanism of Semi-Solid Grain Formation by a Rheocasting Process	เจษฎา วรรณสินธุ์	Royal Golden Jubilee	2552-2555	2553	2555	1,994,000	398,800	100%	
4	Early Stages of Globular Grain Formation in a Rheocasting Process	เจษฎา วรรณสินธุ์	Thai Research Fund	2552-2553	2553	2553	480,000	240,000	100%	
5	Fabrication of Aluminum Anodes by a Semi-Solid Metal Process	เจษฎา วรรณสินธุ์ เสวียง เกื่อนบุญ	MTEC Platform Technology	2552-2553	2553	2553	693,000	346,500	100%	
6	Fabrication of Aluminum Matrix Composites by a New Infiltration Process	เจษฎา วรรณสินธุ์ กุลจิรา กุลโรจน์	MTEC Platform Technology	2552-2553	2553	2553	1,685,200	842,600	100%	
7	Armor Development and Production [Project Participant]	เจษฎา วรรณสินธุ์ กุลจิรา กุลโรจน์	NECTEC Cluster	2552-2553	2553	2553	5,396,400	2,698,200	100%	
8	Development of High-Quality and Low-Cost Below Knee Prosthesis	เจษฎา วรรณสินธุ์	National Research Council of Thailand	2552-2554	2553	2554	1,360,000	453,333.33	100%	
9	Production of Field Prototype Tin-Antimony Lapping Plates by a Semi-Solid Casting Process	เจษฎา วรรณสินธุ์	NECTEC and Western Digital	2552-2553	2553	2553	2,180,000	1,090,000	100%	

3. เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน										
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..										
ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตาม สัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณ ที่ได้รับ ทั้งโครงการ	งบประมาณที่ ได้รับ ช่วงที่รายงาน	% ผลงาน ของสถาน วิจัย	หมายเหตุ
					กำลัง ดำเนินการ	สิ้นสุด				
10	การศึกษาเทคนิคการระเบิดแนวชั้นดินอ่อนเหมือง ลิกไนต์แม่เมาะเพื่อเพิ่มเสถียรภาพ	พิษณุ บุญนวล	การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	2553- 2554	2553	2554	2,796,000	1,115,400	100%	
11	การศึกษาพารามิเตอร์ท้องที่สำหรับการประเมิน แรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดที่เหมืองลิกไนต์แม่ เมาะ	พิษณุ บุญนวล	การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	2553-2554	2553	2554	2,059,000	447,700	100%	
12	ค้นแบบผลิตภัณฑ์ข้างจากผลงานวิจัยสู่การผลิตเชิง พาณิชย์	วิริยะ ทองเรือง เจริญยุทธ เดชวายุกุล สุนทร วงษ์ศิริ บุญสิน คั้งตระกูลวานิช	อุทยานวิทยาศาสตร์ ภาคใต้	2553- 2554	2553	2554	2,286,000	1,143,000	100%	

4. นักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมสถานวิจัย									
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..									
ลำดับที่	ชื่อนักวิจัย	คณะ/ภาควิชา	ชื่อโครงการที่ทำ/คาดว่าจะทำ	แหล่งทุนที่เสนอขอ/คาดว่าจะขอ	ระยะเวลา ดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุด	งบประมาณ ที่เสนอ	งบประมาณ ที่ได้รับ	งบประมาณที่ ได้รับ ช่วงที่รายงาน	หมายเหตุ
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

5. ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัย			
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..			
ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
1	www.merc.eng.psu.ac.th	3 กันยายน 2553	

6. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย				
6.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม				
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..				
ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์ /นวัตกรรม	ชื่อผู้ประดิษฐ์/สร้างสรรค์	หลักฐาน	หมายเหตุ
1	การพัฒนายางปูพื้นเพื่อลดการแตกหักของกระดูกสะโพกในผู้สูงอายุ	ไพลิน แซ่ลิ้ม, ธนศ รัตน์วิไล, วิริยะ ทองเรือง , สุกฤทธิรา รัตน์วิไล	คู่มือสารแนบหน้า 35	-
2	ผลิตภัณฑ์ยางเพื่อลดอาการปวดในส้นเท้า	วิริยะ ทองเรือง, เจริญยุทธ เดชวาญกุล	คู่มือสารแนบหน้า 36	-

6. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย										
6.2 การจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร										
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..										
ลำดับที่	ชื่อผลงาน	ชื่อผู้ประดิษฐ์/สร้างสรรค์	ประเทศที่จด	วันที่ยื่นจด	เลขที่คำขอ	เลขที่สิทธิบัตร	ประเภทของการจด		สถานะ (รอประกาศ โฆษณา,รอ ตรวจสอบ)	หมายเหตุ
							สิทธิบัตร	อนุสิทธิบัตร		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย							
6.3 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น							
รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..							
ลำดับที่	เรื่อง	ผู้รับประโยชน์	ลักษณะการนำไปใช้	วันที่นำไปใช้ ประโยชน์	หลักฐาน	หมายเหตุ	
-	-	-	-	-	-	-	

7. อื่นๆ

7.1 รายการรางวัลที่ได้รับ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับ รางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค /มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับ นานาชาติ		
1	ผศ.ดร. วิริยะ ทองเรือง นายอาทิตย์ สวัสดิกริกษา นายณวิฐ แต่สุวรรณ	ต้นแบบผลิตภัณฑ์จาก ผลงานวิจัยสู่การผลิตเชิง พาณิชย์	อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้	นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานวิจัย จากสถาบันการศึกษาสู่ เชิงพาณิชย์	รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่2	√	-	-	-	ดูหน้า 37

7.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	หน่วยงานที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
1	ภาควิชาสัตวศาสตร์ออร์โทปิดิกส์ และ ภายภาพบำบัด คณะแพทย ศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ผศ.นพ.สุนทร วงษ์ศิริ รศ. นพ. บุญสิน ตั้งตระกูลวนิช	วิจัยร่วม	2551-2553	ผลิตภัณฑ์รองส้นเท้าทาง การแพทย์	-

7.3 อื่นๆ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

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

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	การพัฒนาสิ่งขางเครฟขาวด้วยเอ็กทราคเตอร์	15 เดือน	ศศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง 100%	สกว	1,722,200	
2	การสังเคราะห์และการอัดแน่นวัสดุผสมเหล็กอะลูมิเนียมเสริมแรงด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์และอะลูมิเนียมออกไซด์โดยกระบวนการปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูงร่วมกับกระบวนการกระแสไฟฟ้าในการช่วยซินเทอริง	2 ปี	ศศ.ดร.สุธรรม นิยมवास 100%	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	638,000	
3	การเชื่อมในสถานะกึ่งของแข็งของอะลูมิเนียมผสมซึ่งได้จากการหล่อกึ่งของแข็ง	2 ปี	ศศ.ดร.ประกาศ เมื่องจันทร์บุรี 100%	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	974,000	
4	การพัฒนาวัสดุผสมพอลิเมอร์ไร้ไซเคิล - ซิลิโคนไมยาง/ปามลัม น้ำมันเป็นหมอนรองรางรถไฟ	2 ปี	ศศ.ดร.ชเนต รัตนวิไล 50% ศศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง 25% ศศ.ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล 25%	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	602,800	
5	การพัฒนาสารเคลือบนาโนคอมพอสิต (Ti,Al,Si)(C,N) ด้วยวิธีฟิสิกส์เพื่อการยึดอายุการใช้งานของแม่พิมพ์สำหรับการหล่อขึ้นรูปอะลูมิเนียม	3 ปี	ดร.วิญญู ราชเพ็ชร 100%	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	779,000	

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

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

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	โครงการขอรับทุนสนับสนุนโรงงานต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัยสู่การผลิตเชิงพาณิชย์	2553- 2554	ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง 35% ผศ.ดร.เจริญยุทธ เฉลียวกุล 25% ผศ.นพ.สุนทร วงษ์ศิริ 20% ผศ.นพ.บุญสิน ตั้งตระกูลวนิช 20%	อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้	2,286,000	

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

3. การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
1	ประชุมคณะกรรมการดำเนินการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ	การจัดงาน ม.อ. วิชาการ ประจำปี 2553	15 มิถุนายน 2553	ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ฯ	ข้อมูลเพื่อนำไปจัดในงาน ม.อ. วิชาการ	ดูหน้า 38

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

4. Journal Club

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

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

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

5. งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ลักษณะการเผยแพร่ (จัดอบรมสัมมนา,บรรยายพิเศษ, 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 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

ลำดับที่	ชื่อผู้เข้าร่วมพัฒนา บุคลากร	ลักษณะการพัฒนา (ดูงาน , อบรม , สัมมนา)	เรื่อง	ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด)	สถานที่	หมายเหตุ
1	น.ส.นฤมล จันทผล	อบรม	การสร้างเว็บไซต์อย่างมืออาชีพด้วยโปรแกรมจoomla รุ่นที่ 2			ดูหน้า 39
2	น.ส.จิราพันธ์ บัวชื่น	อบรม	การสร้างเว็บไซต์อย่างมืออาชีพด้วยโปรแกรมจoomla รุ่นที่ 2			ดูหน้า 39

RC/Report/9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

7. อื่นๆ (ถ้ามี) (ไม่มี)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 4 ระหว่างเดือน..มิถุนายน..2553ถึงเดือน..ธันวาคม..2553..

**ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์
ระดับนานาชาติ ในฐานะข้อมูล ISI**



Evolution of microstructure in semi-solid slurries of rheocast aluminum alloy

R. CANYOOK¹, S. PETSUT¹, S. WISUTMETHANGOON², M. C. FLEMINGS³, J. WANNASIN¹

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

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

3. Department of Materials Science and Engineering, Massachusetts Institute of Technology,
Cambridge, MA 02139, USA

Received 13 May 2010; accepted 25 June 2010

Abstract: Semi-solid metal processing is being developed in die casting applications to give several cost benefits. To efficiently apply this emerging technology, it is important to understand the evolution of microstructure in semi-solid slurries for the control of the rheological behavior in semi-solid state. An experimental apparatus was developed which can capture the grain structure at different times at early stages to understand how the semi-solid structure evolves. In this technique, semi-solid slurry was produced by injecting fine gas bubbles into the melt through a graphite diffuser during solidification. Then, a copper quenching mold was used to draw some semi-solid slurry into a thin channel. The semi-solid slurry was then rapidly frozen in the channel giving the microstructure of the slurry at the desired time. Samples of semi-solid 356 aluminum alloy were taken at different gas injection times of 1, 5, 10, 15, 20, 30, 35, 40, and 45 s. Analysis of the microstructure suggests that the fragmentation by remelting mechanism should be responsible for the formation of globular structure in this rheocasting process.

Key words: microstructure evolution; rheocasting; rapid quenching method; 356 aluminum alloy; gas induced semi-solid (GISS); formation mechanism

1 Introduction

Semi-solid metal (SSM) processing has been used for about 40 years in the metal casting industry to produce higher quality parts than conventional die casting with lower cost than forging processes. Two SSM processing routes are used industrially: thixocasting and rheocasting. Thixocasting can yield high-quality parts with high mechanical properties. However, the costs of the aluminum feedstock billets, reheating system, and forming machines are quite high. However, the recent trend in semi-solid metal processing is focused on applying the rheocasting route[1]. This is because rheocasting can offer cost advantages over thixocasting. In this SSM route, liquid alloy is processed into semi-solid metal at the production site and scrap metals can be recycled in-house[1].

To efficiently apply the rheocasting process, it is important that the quality of the slurry is carefully controlled during the production. In addition, it is

desirable that the process is efficient in producing semi-solid metal in a short time with homogeneous and globular microstructure[2]. To achieve these requirements, it is important to understand the mechanism of the formation of globular structure during rheocasting processes.

In literatures, it is well accepted that the globular microstructure is obtained when a large number of solid grains are formed during the early stages of solidification[3]. The high density of the solid grains results in non-dendritic growth and, therefore, globular microstructure is achieved. However, it is still unclear how these numerous solid grains are formed[4].

Two theories are often proposed by many researchers: copious nucleation and fragmentation. Some researchers[5–9] proposed that the globular grains form directly through direct nucleation and growth. Others[10–14] proposed that the grains come from fragmented dendrite arms. These previous studies in the literatures[5–14] confirm that there are still disagreements among the researchers regarding the

Available online at www.sciencedirect.com

Trans. Nonferrous Met. Soc. China 20(2010) 1756–1762

**Transactions of
Nonferrous Metals
Society of China**

www.tnmsc.cn

Feasibility of semi-solid die casting of ADC12 aluminum alloy

S. JANUDOM¹, T. RATTANOCHAUKUL¹, R. BURAPA², S. WISUTMETHANGOON³, J. WANNASIN¹

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

2. Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla, 90000, Thailand;

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

Received 13 May 2010; accepted 25 June 2010

Abstract: The feasibility of semi-solid die casting of ADC12 aluminum alloy was studied. The effects of plunger speed, gate thickness, and solid fraction of the slurry on the defects were determined. The defects investigated are gas and shrinkage porosity. In the experiments, semi-solid slurry was prepared by the gas-induced semi-solid (GISS) technique. Then, the slurry was transferred to the shot sleeve and injected into the die. The die and shot sleeve temperatures were kept at 180 °C and 250 °C, respectively. The results show that the samples produced by the GISS die casting give little porosity, no blister and uniform microstructure. From all the results, it can be concluded that the GISS process is feasible to apply in the ADC12 aluminum die casting process. In addition, the GISS process can give improved properties such as decreased porosity and increased microstructure uniformity.

Key words: ADC12 aluminum alloy; semi-solid die casting; gas induced semi-solid (GISS); rheocasting

1 Introduction

For many years aluminum parts have been used in several applications such as automotive, electronic, aerospace, and construction fields. These parts are generally produced in a large quantity by the high pressure die casting process. Several advantages of die casting process have been realized such as high production rate and the ability to form small complex parts. The die casting process involves the injection of liquid aluminum into a die cavity under high pressures. The metal stream “sprays” into the die cavity, causing metal reaction and air entrapment inside the casting. Therefore, the final parts have a structure which is full of gas bubbles and oxide inclusions. Furthermore, pressure die casting parts typically cannot be machined, anodized, welded, and heat treated because of these defects[1–4].

To improve the quality and properties of the die casting process, semi-solid metal technique has been introduced. A lot of semi-solid die casting studies have reported that using semi-solid die casting helps to improve the properties and increase the quality of die casting parts[5–7]. Semi-solid metal forming using the

rheocasting route can provide higher viscosity of the fluid. With the higher viscosity, less turbulent flow could be obtained, which helps to reduce air porosity and oxide inclusions during the die filling[5–7]. In addition, a rheocasting process can be easily applied with the conventional die casting process because the die casting machine only requires minor modifications[8].

Many research studies have shown successes in the semi-solid die casting with a rheocasting process[7–12]. However, most work have used the A356, A357, and ADC10 aluminum alloys. Despite ADC12 is used widely in the die casting industry, no complete research about semi-solid forming of this aluminum alloy has been published yet. The benefits of ADC12 aluminum alloy are good fluidity, excellent castability and high mechanical properties. In contrast, it is easy to have turbulent flow, which causes porosity defect, and it cannot normally be heat treated because of the surface blister and the pore expansion at high temperatures[13–14].

To solve the problems of ADC12 aluminum alloy, a semi-solid die casting process is selected to study in this work. The main objectives of this research are to study the feasibility of 1) the semi-solid processing of ADC12

Corresponding author: J. WANNASIN, Tel: +66-74-287-312, E-mail: jessada.w@psu.ac.th; jessada@alum.mit.edu
DOI: 10.1016/S1003-6326(09)60370-8



Semi-solid gravity sand casting using gas induced semi-solid process

T. CHUCHEEP¹, R. BURAPA³, S. JANUDOM¹, S. WISUTMETHANGOON², J. WANNASIN¹

1. Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand;
2. Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand;
3. Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla, 90000, Thailand

Received 13 May 2010; accepted 15 July 2010

Abstract: The semi-solid metal forming using high pressures has been applied for several years. In contrast, low pressure casting, such as gravity sand casting, has not been widely studied even though it may help reduce porosity defects and offer a better casting yield. A semi-solid gravity sand casting process using the Gas Induced Semi-Solid process was investigated. The results show that the process can produce complete parts with no observable defects. The ultimate tensile strength and elongation data of semi-solid cast samples are higher than those of the liquid cast samples. In addition, the semi-solid sand casting process gives a better casting yield. It can be concluded that the semi-solid sand casting of an aluminum alloy using the GISS process is a feasible process.

Key words: gravity sand casting; semi-solid sand cast; Al7Si0.3MgFe; gas induced semi-solid

1 Introduction

The semi-solid metal forming is mostly applied with high pressures[1]. This process has a number of attractive properties, such as laminar filling of die cavities, reduced porosity and improved mechanical properties[1–3, 4]. In contrast, the gravity sand casting has not been commonly used because the lower fluidity of the slurry has generally made their gravity impossible[5] even though it has several advantages in small lots, complex parts or big parts[3, 5–6].

The major disadvantages of gravity sand casting are low casting yield and high possibility of defects, such as shrinkage and gas porosity[3,7].

In addition, the proper gating and riser design must be carefully considered in the conventional sand casting[8–9]. Therefore, the semi-solid casting has been considered in this conventional sand casting. Presently, only a small number of semi-solid gravity casting studies have been carried out.

MASAHITO et al[3] developed transition controlled semi-solid molding (TCSSM) for ductile iron in lost foam sand mold casting. In the process, the vacuum system increases the fluidity of casting. The results show

that sound casting of pipe fits with no core and no riser, and turbo housing with no shrinkage and no riser, and about 25% higher casting yield than the conventional process.

WANNASIN et al[10] reported that semi-solid sand casting of Al-Cu B204 reduced hot tearing and had sufficient fluidity to fill the molds even with a low gravity pressure.

According to the literatures, it can be concluded that the semi-solid gravity sand casting is possible to be performed and can give several benefits.

Currently, no research focusing on the semi-solid gravity sand casting with Al7Si0.3MgFe has been reported even though this alloy has excellent fluidity, resistance to hot cracking, low solidification shrinkage, and good machinability after T6[8]. Therefore, this work aims to study the feasibility of the semi-solid gravity with Al7Si0.3MgFe casting in sand mold by the gas induced semi-solid (GISS) process[11].

2 Experimental

2.1 Materials

The secondary Al7Si0.3MgFe ingots (commercial grade "AC4C") were bought from a local producer in



Copyright © 2010 American Scientific Publishers
All rights reserved
Printed in the United States of America

Edited by Foxit Reader
Copyright(C) by Foxit Software Company,2005-2006
For Evaluation Only.

Journal of
Nanoscience and Nanotechnology
Vol. 10, 1-4, 2010

Formaldehyde Degradation by Photocatalytic Ag-Doped TiO₂ Film of Glass Fiber Roving

Kornkanok Ubolchonlakate¹, Lek Sikong^{1,*†}, and Tienchai Tontai²

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

² Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Mahidol University, Salaya, Nakornpratom, Thailand

The photocatalytic Ag doped TiO₂ porous films were prepared by sol-gel method and dip coated on glass fiber roving. The sol composed of titanium (IV) isopropoxide, triethanolamine, ethanol and nitric acid followed by calcination of the film at 500 °C for 1 hour with a heating rate of 3 °C/min. The surface morphology and properties of synthesized TiO₂ films were characterized by X-ray diffraction, atomic force microscope and scanning electron microscope. A laboratory photocatalytic reactor was set up to carry out photoactivity of the prepared catalysts. The results show that TiO₂-Ag and TiO₂-Ag-TEA porous films give highest rate of formaldehyde gas degradation. It can be noted that triethanolamine exhibits two effects on TiO₂ composite films; one is its effect on porous film structure and second is a reverse effect of hindrance of anatase growth.

Keywords: Ag Doped TiO₂, Thin Film, Formaldehyde Degradation, Photocatalytic, Porous Film.

1. INTRODUCTION

The indoor environment plays an important role in human health, because people generally living indoor more than 80% of their time. Indoor air pollution such as formaldehyde (HCHO)¹ or other volatile organic compounds are easily found from building broad, paint, sealant, carpet, etc. Indoor air is sometimes contaminated by outside polluted air. Volatile organic compounds can pose a risk to health such as an increase in the likelihood of experiencing symptoms of sick building syndrome.² Therefore, air purification process is required to reduce or remove the hazardous organic matter and microbial from air. These are several purifying techniques such as filtering, absorption of odor and hazardous compounds using an activated carbon and photocatalytic oxidation. Photocatalytic oxidation is a new technique for reduction of volatile organic compounds of indoor air. This process is performed by activation of photocatalyst using ultraviolet or visible light to produce primarily hydroxyl and superoxide radicals which are the active sites on TiO₂ surfaces for oxidizing volatile organic compounds of indoor air to water vapor and carbon dioxide.³

In order to improve photocatalytic activity, efforts have been made to increase surface activation sites by making porous microstructure.⁴⁻⁷ Porous TiO₂ film has been synthesized by many techniques such as sputtering TiO₂ on surface of porous polymer⁸ or introducing nanocarbon spheres into the precursor solution.⁹ In this study, sol-gel method by introducing triethanolamine (TEA) into TiO₂ sol followed by calcinations was considered to prepare TiO₂ porous film. Triethanolamine is an organic compound, non-toxic at low concentration, low cost and it is commercially used in the manufacture of cosmetics and skincare such as hand wash gel. However, pure TiO₂ is not efficient enough to be used for industrial purposes due to low photoactivity caused by recombination of photogenerated charges.¹⁰ One effective way to improve TiO₂ photocatalytic activity is to introduce metal ions into TiO₂¹¹⁻¹² because it affects to a large surface area and prevents the electron-hole pairs recombine rapidly after excitation. Many works have been studied on introducing metal ions, such as silver ions (Ag¹⁺)¹³⁻¹⁴ vanadium ions (V⁵⁺)¹⁵ and iron ions (Fe³⁺)¹⁶ etc., into TiO₂.

In this study, porous Ag doped TiO₂ films on glass fiber roving were prepared by sol-gel and dip coating methods. The continuous reactor for degradation formaldehyde gas has been set up using as prepared porous films and photocatalytic kinetic reaction has also been investigated.

*Author to whom correspondence should be addressed.

†NANOTEC Center of Excellence at Prince of Songkla University, Thailand

Inactivation of *Salmonella Typhi* using Fe³⁺ Doped TiO₂/3SnO₂ Photocatalytic Powders and Films

Lek Sikong^{1,3,a}, Budsabakorn Kongreong¹, Duangporn Kantachote²
 and Weerawan Sutthisripock^{1,3}

¹ Department of Mining and Materials Engineering, Faculty of Engineering

² Department of Microbiology Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University (PSU) Songkhla, Thailand

³ NANOTEC Center of Excellence at Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand

^alek.s@psu.ac.th (corresponding author)

Received: September 21, 2010; revised: October 27, 2010; accepted: October 28, 2010

Keywords: Photocatalytic, TiO₂ coated film, Antibacterial, Fe³⁺ doped TiO₂/3SnO₂, Anatase phase, *Salmonella typhi*

Abstract. The aim of the present study is to synthesize Fe³⁺-doped TiO₂/3SnO₂ powder and evaluate its antibacterial performance coated on polyvinylchloride films for fresh food packaging. Fe³⁺-doped TiO₂/3SnO₂ nanoparticles were prepared as a photocatalyst through the sol-gel method with concentrations of 0.3-1.2 mol% and a calcination temperature of 400°C. It was found that calcination temperatures strongly affect the phases and phase transformation of TiO₂. According to XRD analysis, the anatase crystalline was formed at the calcination temperature of 400°C. In the present work, the photocatalytic performance was determined through methylene blue degradation. The antibacterial activity against *Salmonella typhi* was investigated with a vitro test, from which the mixture of conidial suspension and Fe³⁺-doped TiO₂/3SnO₂ powder was added to Nutrient agar (NA) plates under UV and visible light irradiation, respectively. It was found that Fe³⁺-doped TiO₂/3SnO₂ nanoparticles enhance photocatalytic activity and bacterial inactivation efficiency. In addition, Fe³⁺-doped TiO₂/3SnO₂ thin films can destroy the cell walls of bacteria within 240 min. Furthermore, the disinfection efficiency of TiO₂/3SnO₂/0.5 Fe³⁺ is greater under UV irradiation than it is under visible light.

Introduction

Salmonella infections in humans are divided into two categories – typhoid fever caused by *Salmonella typhi* (*S typhi*) and *Salmonella paratyphi* (*S paratyphi*). These pathogens only infect humans. The disease is transmitted through ingestion of infected foods, which includes dairy products and contaminated water. Typhoid fever infects roughly 21.6 million people worldwide (at a rate of 3.6 per 1,000 people) and kills an estimated 200,000 people every year. *S typhi* has been a major human pathogen for thousands of years, thriving in conditions of poor sanitation, crowding, and social chaos [1]. The alternative antibacterial methods that are available for *S typhi* such as treatment with volatile fatty acid (VFA) [2], combinations of different hurdles, including moderately high temperatures (<60°C), antimicrobial compounds, and pulsed electric field (PEF) [3] or combinations of levulinic acid and sodium dodecyl sulfate [4]. For the past twenty years, the novel microbiocidal activities of TiO₂ through a photocatalytic reaction over *Escherichia coli* [5], *Penicillium expansum* [6], *Pseudomonas aeruginosa* [7], *Enterobacter cloacae* [8], *Staphylococcus aureus* [9], and virus and cancer cells [10] have been reported. Furthermore, the application of TiO₂ photocatalytic disinfection for drinking water production has been investigated, and the development of incorporating TiO₂-coated for food packaging and food preparation equipment has also received attention [11]. Titanium dioxide can be


ISSN: 03783820

CODEN: FPTED



DOI: 10.1016/j.fuproc.2010.05.030

Document Type: Article

Source Type: Journal

 [View references \(21\)](#)[View at publisher](#)

Esterification of industrial-grade palm fatty acid distillate over modified ZrO_2 (with WO_3 -, SO_4 - and tio_2): Effects of co-solvent adding and water removal

Mongkolbovornkij, P.^a, Champreda, V.^b, Sutthisripok, W.^a, Laosiripojana, N.^a  

^a Joint Graduate School of Energy and Environment, King Mongkut's University of Technology, Thonburi, Thailand

^b National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, BIOTEC, Pathumthani, Thailand

^c Department of Mining and Materials Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand

Abstract

The esterification of palm fatty acid distillate (PFAD), a by-product from palm oil industry, in the presence of three modified zirconia-based catalysts i.e. SO_4 - ZrO_2 , WO_3 - ZrO_2 and TiO_2 - ZrO_2 (with several sulfur- and tungsten-loading contents, Ti/Zr molar ratios, and calcination temperatures) was studied. It was found that, among all synthesized catalysts, the reaction in the presence of SO_4 - ZrO_2 and WO_3 - ZrO_2 (with 1.8% SO_4 calcined at 500 °C and/or 20% WO_3 calcined at 800 °C) enhances relatively high fatty acid methyl ester (FAME) yield (84.9-93.7%), which was proven to relate with the high acid site density and specific surface area as well as the formation of tetragonal phase over these catalysts. The greater benefit of WO_3 - ZrO_2 over SO_4 - ZrO_2 was its high stability after several reaction cycles, whereas significant deactivation was detected over SO_4 - ZrO_2 due to the leaching of sulfur from catalyst. For further improvement, the addition of toluene as co-solvent was found to increase the FAME yield along with reduce the requirement of methanol to PFAD molar ratio (while maintains the FAME yield above 90%). Furthermore, it was observed that the presence of water in the feed considerably lower the FAME yield due to the catalyst surface interfering by water and the further hydrolysis of FAME back to fatty acids. We proposed here that the negative effect can be considerably minimized by adding molecular sieve to remove water from the feed and/or during the reaction. © 2010 Elsevier B.V. All rights reserved.

Language of original document

English

Author keywords

Esterification; Palm fatty acid distillate; Sulfated zirconia; Tungsten zirconia

Index Keywords

Acid site density; Calcination temperature; Catalyst surfaces; Cosolvents; Fatty acid methyl ester; High stability; Molar ratio; Palm fatty acid distillate; Palm oil; Presence of water; Reaction cycles; Sulfated Zirconia; Tetragonal phase; TiO_2 ; Tungsten zirconia; Water removal

Engineering controlled terms: Calcination; Catalysts; Esterification; Esters; Leaching; Methanol; Molecular sieves; Organic solvents; Sieves; Sulfur; Toluene; Tungsten; Vegetable oils; Zirconia; Zirconium alloys

Engineering main heading: Fatty acids

References (21) [View in table layout](#)

Web of Science®

Synthesis of methyl esters from relevant palm products in near-critical methanol with modified-zirconia catalysts

NCBI [Print](#) [E-mail](#) [Add to Marked List](#) [Save to EndNote® Web](#) [Save to EndNote®, RefMan, ProCite](#) [more options](#)

Author(s): Laosiripojana N (Laosiripojana, N.)¹, Kiatkittipong W (Kiatkittipong, W.)², Suththisripok W (Suththisripok, W.)³, Assabumrungrat S (Assabumrungrat, S.)⁴

Source: BIORESOURCE TECHNOLOGY Volume: 101 Issue: 21 Pages: 8416-8423 Published: NOV 2010

Times Cited: 2 **References:** 27 [Citation Map](#)

Abstract: The transesterification and esterification of palm products (i.e. crude palm oil (CPO), refined palm oil (RPO) and palm fatty acid distillate (PFAD)) under near-critical methanol in the presence of synthesized $\text{SO}_4\text{-ZrO}_2$, $\text{WO}_3\text{-ZrO}_2$ and $\text{TiO}_2\text{-ZrO}_2$ (with various sulfur- and tungsten loadings, Ti/Zr ratios, and calcination temperatures) were studied. Among them, the reaction of RPO with 20% $\text{WO}_3\text{-ZrO}_2$ (obtained at 800 degrees C) enhanced the highest fatty acid methyl ester (FAME) yield with greatest stability after several reaction cycles; furthermore, it required shorter time, lower temperature and less amount of methanol compared to the reactions without catalyst. These benefits were related to the high acid-site density and tetragonal phase formation of a synthesized $\text{WO}_3\text{-ZrO}_2$. For further improvement, the addition of toluene as co-solvent considerably reduced the requirement of methanol to maximize FAME yield, while the addition of molecular sieve along with catalyst significantly increased FAME yield from PFAD and CPO due to the inhibition of hydrolysis reaction. (C) 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Document Type: Article

Language: English

Author Keywords: Transesterification; Esterification; Tungsten zirconia; Palm oil

Keywords Plus: BIODIESEL FUEL PRODUCTION; SUPERCRITICAL METHANOL; SOLID ACID; RAPESEED OIL; BASE CATALYSTS; TRANSESTERIFICATION; ESTERIFICATION; SOLVENT; WATER; OXIDE

Reprint Address: Laosiripojana, N (reprint author), King Mongkut's Univ Technol, Joint Grad Sch Energy & Environm, Thonburi, Thailand

Addresses:

1. King Mongkut's Univ Technol, Joint Grad Sch Energy & Environm, Thonburi, Thailand
2. Silpakorn Univ, Dept Chem Engrg, Fac Engrg & Ind Technol, Nakhon Pathom 73000, Thailand
3. Prince Songkla Univ, Fac Engrg, Dept Min & Mat Engrg, Hat Yai, Thailand
4. Chulalongkorn Univ, Fac Engrg, Dept Chem Engrg, Bangkok 10330, Thailand

E-mail Addresses: naveed_j@gse.kmutt.ac.th

Funding Acknowledgement:

Funding Agency	Grant Number
Thailand Research Fund (TRF)	

[\[Show funding text\]](#)

Publisher: ELSEVIER SCI LTD, THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDINGTON, OXFORD OX5 1GB, OXON, ENGLAND

Subject Category: Agricultural Engineering; Biotechnology & Applied Microbiology; Energy & Fuels

IDS Number: 8341H

ISSN: 0960-8524

DOI: 10.1016/j.biortech.2010.05.076

ISSN: 03603199

CODEN: IJHED

DOI: 10.1016/j.ijhydene.2010.04.095

Document Type: Article

Source Type: Journal

[View references \(38\)](#)

[View at publisher](#)

Reactivity of Ce-ZrO₂ (doped with La-, Gd-, Nb-, and Sm-) toward partial oxidation of liquefied petroleum gas: Its application for sequential partial oxidation/steam reforming

Laosiripojana, N.^a, Sutthisrirop, W.^b, Kim-Lohsoontorn, P.^c, Assabumrungrat, S.^d

^a Joint Graduate School of Energy and Environment, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, 10140, Thailand

^b Department of Mining and Materials Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand

^c Department of Chemical Engineering, Mahidol University, Nakorn Pathom 73170, Thailand

^d Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Abstract

Ce-ZrO₂ was found to have useful partial oxidation activity under moderate temperatures. It converted liquefied petroleum gas (LPG) to H₂, CH₄, CO and CO₂ with small amounts of C₂H₆ and C₂H₄ formations depending on the operating temperature and provided significantly greater resistance toward carbon deposition compared to conventional Ni/Al₂O₃. The doping of La, Sm and Gd over Ce-ZrO₂ considerably improved catalytic reactivity, whereas Nb-doping reduced its reactivity. It was found that the impact of doping element is strongly related to the degrees of oxygen storage capacity (OSC) and/or lattice oxygen (O_o²⁻) of materials. Among all catalysts, La-doped Ce-ZrO₂ was observed to have highest OSC value and was the most active catalyst. Above 850 °C with inlet LPG/O₂ molar ratio of 1.0/1.0, the main products from the reaction over La-doped Ce-ZrO₂ were H₂, CH₄, CO, and CO₂. Practical application was then proposed by applying La-doped Ce-ZrO₂ as primary oxidative catalyst for sequential partial oxidation/steam reforming of LPG (by using Ni/Al₂O₃ as the steam reforming catalyst). At 850 °C, this coupling pattern offered high H₂ yield (87.0-91.4%) without any hydrocarbons left in the products indicating the complete conversion of LPG to syngas. H₂ yield from this system was almost identical to that observed from the typical autothermal reforming over Rh/Al₂O₃; hence it could efficiently replace the requirement of expensive noble metal catalysts to reform LPG properly. © 2010 Professor T. Nejat Veziroglu. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Language of original document

English

Author keywords

Ce-ZrO₂; Hydrogen; Liquefied petroleum gas; Partial oxidation

Index Keywords

Active catalyst; Autothermal reforming; Carbon deposition; Catalytic reactivity; Ce-ZrO; Coupling pattern; Doping elements; Lattice oxygen; Moderate temperature; Molar ratio; Noble metal catalysts; Operating temperature; Oxidative catalysts; Oxygen storage capacity; Partial oxidations; Steam reforming catalysts; Syn-gas; With inlets

Engineering controlled terms: Butane; Catalyst activity; Cerium compounds; Doping (additives); Gadolinium; Gas industry; Hydrocarbons; Liquefied petroleum gas; Oxidation; Oxygen; Precious metals; Steam engineering; Zirconium alloys

Engineering main heading: Cerium

References (38) [View in table layout](#)

**ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์
ระดับนานาชาติ ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูล ISI**

[View at publisher](#)

Measuring service life and evaluating the quality of solid tires

Dechwayukul, C.^a, Kao-len, W.^a, Chetpattananondh, K.^b, Thongruang, W.^a  

^a Department of Mechanical Engineering, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

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

Abstract

The objective of this research is to propose procedures for measuring service life and evaluating the quality of locally made and used solid tires in Thailand. The solid tires were stressed and rotated until blowout on a drum-like test apparatus which is designed, constructed by the authors and equipped with laboratory instrumentation. Solid tires from five different manufacturers were selected for testing. We measured service life, length of time to tire failure, at three different loading amplitudes and three different speeds on the testing drum. The service life of all specimens was studied and compared to determine the possibility of using service life to evaluate the quality of a solid tire.

Language of original document

English

Author keywords

Blowout testing; Quality; Service life; Solid tire

References (9) [View in table layout](#)

เอกสารแนบ การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย



การพัฒนายางปูพื้นเพื่อลดการแตกหักของกระดูกสะโพกในผู้สูงอายุ

โทสิน เกษแก้ว, ธนยศ รัตนวิไล, วิริยะ ทองเรือแก้ว, ศุภฤทธิรา รัตนวิไล
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, ภาควิชาวิศวกรรมเคมี, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, จ.คลองเตย กรุงเทพฯ 10112

ที่มาและความสำคัญ

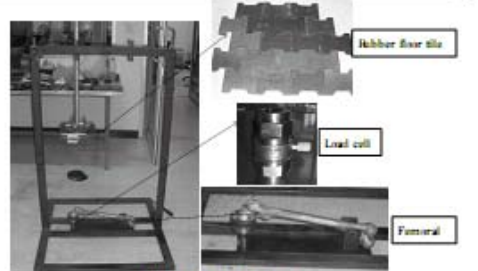
โรคในผู้สูงอายุพบได้มากขึ้นตามจำนวนประชากรสูงอายุที่มากขึ้น ในประเทศไทยจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2537 พบว่าภาวะผู้สูงอายุกระดูกหักคิดเป็น 7.45 ต่อประชากร 100,000 ราย แต่มีจำนวนเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2544 โดยพบภาวะกระดูกหักหักกันหกขาและกระดูกหักที่ข้อมือ 114 และ 289 ต่อประชากร 100,000 ราย ตามลำดับ อัตราการเสียชีวิตหลังกระดูกหักหักที่ข้อมือ 3-6 ปี และ 60 เดือนเท่ากับร้อยละ 12-17 และ 29 ตามลำดับ รวมทั้งผลกระทบคือคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก โดยพบว่าใน 5 ของผู้ป่วยกระดูกหักหักที่ข้อมือไม่สามารถเดินได้ สำหรับผู้ป่วยกระดูกหักหักที่ขาในประเทศไทยพบว่าใช้เวลานานกว่า 116,459 บาทเพื่อคนละปี (Pongchakravanee et al., 2008) ดังนั้นจึงต้องมีการหาวิธีป้องกันหรือลดการบาดเจ็บดังกล่าวให้น้อยลง ซึ่งการหาอายุที่ลดแรงกระทำก็เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการบาดเจ็บของกระดูกหักหักได้ การผลิตยางปูพื้นที่มีจุดมุ่งหมายใช้คือจากอาหารทะเล เพื่อออกแบบว่าประเทศไทยมีอาหารทะเลจำนวนมากจึงนำเอาส่วนผสมของอาหารทะเลไปผลิตเป็นยางปูพื้นได้ ก็จะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับอาหารทะเล อีกทั้งจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องพบว่า โฟมยางสามารถช่วยลดแรงกระทำได้เป็นอย่างดีและมีความนุ่มหยุ่นในโฟมยางจะช่วยลดอาการที่เกิดขึ้นไว้บนกระดูก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำคือ ต้องการผลิตยางปูพื้นที่ช่วยลดแรงกระทำที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงมีความคิดที่จะนำโฟมยางมาผลิตเป็นยางปูพื้น แต่เนื่องจากโฟมยางมีน้ำหนักเบาจำนวนมากจึงทำให้มีลักษณะที่อ่อนนิ่มกว่าวัสดุทั่วไป ทำให้โฟมยางเมื่อใช้งานแล้วเกิดเป็นขามปูพื้น อาจทำให้เกิดการทรุดตัวลงการเดิน ดังนั้นจึงมีการเพิ่มชั้นของส่วนวัสดุเพื่อที่จะช่วยการเดิน

วัตถุประสงค์

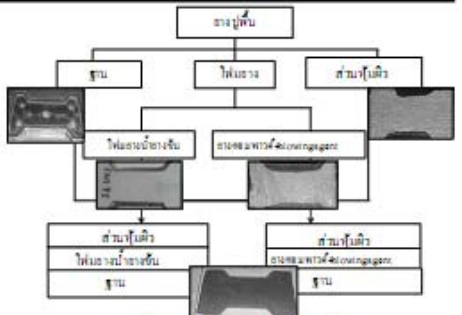
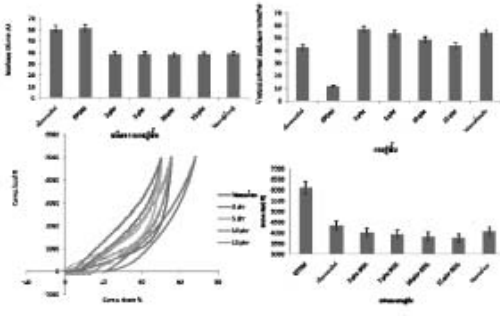
พัฒนาวัสดุปูพื้นเพื่อการใช้ของบรรดาผู้สูงอายุที่ลดการบาดเจ็บของกระดูกหักหักในผู้สูงอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เตรียมยางแผ่นรวมกัน ยางสปีดและยางคาร์บอน
2. ทำการขึ้นรูปยางปูพื้นซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน แสดงดังภาพที่ 1 ส่วนแรกเป็นส่วนของฐาน ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของโฟมยาง ซึ่งจะมี 2 รูปแบบ คือ โฟมยางที่ทำการขึ้นแบบขึ้น และโฟมยางที่ทำการขึ้นแบบขึ้น Blowing agent และส่วนสุดท้ายคือส่วนผิว
3. ทดสอบสมบัติเชิงกลของยางปูพื้น ได้แก่ ความแข็ง การกระแทกแรงเฉือน และการดูดซับพลังงาน
4. ทดสอบการรับแรงกระทำโดยใช้ชุดทดสอบแสดงดังภาพที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ส่วนของกระดูก Femoral ซึ่งเป็นส่วนของกระดูกที่เกิดการแตกหักง่ายที่สุด ซึ่งทำจากเหล็กหล่อ ส่วนที่ 2 คือส่วนที่ใช้วัดแรงกระทำที่เกิดขึ้นคือ Lead cell ในการวัด และส่วนสุดท้ายคือส่วนของยางปูพื้น โดยทำการติดตั้งยางปูพื้นให้ตรงตามกระดูกข้อต่อ



ภาพที่ 2 ชุดทดสอบแรงกระทำ ผลการทดลอง



ภาพที่ 1 แสดงส่วนประกอบของยางปูพื้น

คุณสมบัติ	ยางปูพื้น		
	ยางปูพื้นแบบโฟมยาง	ยางปูพื้นแบบกระดูกสัตว์สังเคราะห์	ยางปูพื้นแบบผิว
Thickness (mm)	8	50.62	2.08
Volume (mm ³)	17.47%	11.17%	30.08%
Break force (N)	2,000,000	6,000	1,000
Stress (MPa)	180,500	500,500	150
Yield strength (MPa)	1,800,228	1,800,228	2,200
Modulus (GPa)	0.700	0.000	0.000

สรุปผล การทดลองพบว่ายางปูพื้นที่ทำจากโฟมยางสามารถลดแรงกระทำได้ดีกว่ายางปูพื้นที่ทำจากพลาสติกและยางปูพื้นที่ทำจาก EPDM และเมื่อทดสอบสมบัติเชิงกลซึ่งได้แก่สมบัติความแข็งของโฟมยางจะน้อยกว่ายางปูพื้นที่ทำจากพลาสติก สมบัติการกระแทกแรงเฉือนและสมบัติการดูดซับพลังงานมีค่าใกล้เคียงกับยางปูพื้นที่ทำจากพลาสติก อีกทั้งการทดลองยังพบว่าโฟมยางจะช่วยสมบัติการรับแรงกระทำได้ดีขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกับสมบัติเชิงกลและราคาพบว่าวัสดุโฟมยางมีค่าใกล้เคียงกับยางปูพื้นที่ทำจากพลาสติก

เอกสารแนบ ผลิตภัณฑ์ยางเพื่อลดอาการปวดในส้นเท้า



PSU-Heel Soother

Foot friendly feeling designs for medical care

อุปกรณ์รองลดอาการปวดส้นเท้า



เท้าเป็นอวัยวะสำคัญของร่างกายที่ใช้ในการยืน เดิน วิ่ง เป็นประจำทุกวัน ซึ่งขณะเดินส้นเท้าต้องรับน้ำหนักจากแรงกระแทกเพิ่มมากขึ้นถึง 3 เท่า ของน้ำหนักตัว และเป็น 4 เท่าในขณะที่วิ่ง อันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ นักกีฬา ผู้ที่เดิน ยืน วิ่ง หรือออกกำลังกาย "เป็นเวลานาน ๆ" มักมีอาการปวดเท้า อันเนื่องมาจากเอ็นร้อยหวายและกระดูกสันเท้ายักเสบอยู่เสมอ และจากการวิจัยพบว่าการใช้อุปกรณ์รองส้นเท้าสามารถช่วยลดอาการปวดส้นเท้าได้ถึงร้อยละ 90 ดังนั้นจึงได้มีการคิดค้น วิจัยและออกแบบ อุปกรณ์รองส้นเท้ายี่ห้อ "PSU-Heel Soother"

คุณลักษณะของอุปกรณ์รองส้นเท้า (PSU-Heel Soother)

- ผลิตจากยางธรรมชาติ 100% ที่พัฒนาสมบัติใกล้เคียงกับสมบัติเนื้อเยื่อส้นเท้าของมนุษย์ปกติ
- ออกแบบให้มีลักษณะ Double Layer Waffle Pattern มีคุณสมบัติในการช่วยกระจายแรงกด ลดแรงกระแทก และลดความตึงในส้นเท้าได้มากกว่า 50 %
- สามารถสัมผัสกับผิวหนังที่โดนโดยตรงปราศจากการระคายเคือง
- ออกแบบให้ใช้กับพื้นรองเท้าโดยไม่มีการเสียดสีหลุด
- สะดวกสบายในการใช้งาน ทั้งสัมผัสที่ตึงขณะสวมใส่และไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันเช่น การเดิน ยืน วิ่ง และการออกกำลังกาย ฯลฯ
- สามารถถอดเปลี่ยนจากรองเท้าคู่หนึ่งไปใช้กับอีกคู่ได้สะดวก
- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- ไร้กลิ่นอับ เพราะมีสารกำจัดเชื้อราและแบคทีเรีย
- สามารถสวมใส่ได้ทุกวันโดยไม่ต้องล้างทำความสะอาด
- มีหลายขนาดให้เลือก

PSU-Heel Soother ทุกย่างก้าวของคุณมีความสุข

PSU-Heel Soother saved your heel

ผู้ประกอบการภายใต้การสนับสนุนของศูนย์บ่มเพาะวิสาหกิจ ม.อ.
สนใจติดต่อ โครงการจัดตั้งธุรกิจอุปกรณ์รองส้นเท้า Heel Soother
www.psu-bic.psu.ac.th
Tel. 074-289353 , 081-2728559
ศูนย์บ่มเพาะวิสาหกิจ ม.อ. ศาลากลาง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110






เอกสารแนบ รายการรางวัลที่ได้รับ



เอกสารแนบ วาระการประชุมคณะกรรมการดำเนินการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ

ระเบียบวาระการประชุมประชุมคณะกรรมการดำเนินการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ

ครั้งที่ 2/2553

ในวันอังคารที่ 15 มิถุนายน เวลา 12.00 น.

ณ ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ม.อ.

.....

เริ่มประชุม 12.00 น.

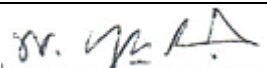



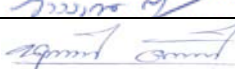

วาระที่ 1 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

- 1.1 การส่งรายงานความก้าวหน้ารอบครึ่งปี ประจำปีงบประมาณ 2552 ระหว่าง มิถุนายน – ธันวาคม 2552
- 1.2 การโอนเงินให้กลุ่มวิจัยฯ
- 1.3 การจัดงาน มอ. วิชาการ ประจำปี 2553
- 1.4 สถานวิจัยขอขึ้นงานจากกลุ่มวิจัยเพื่อนำมาเก็บไว้โชว์ให้กับแขกที่มาเยี่ยมสถานวิจัย
- 1.6 ความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงสถานวิจัยฯ เป็น 3 สถานวิจัยฯ

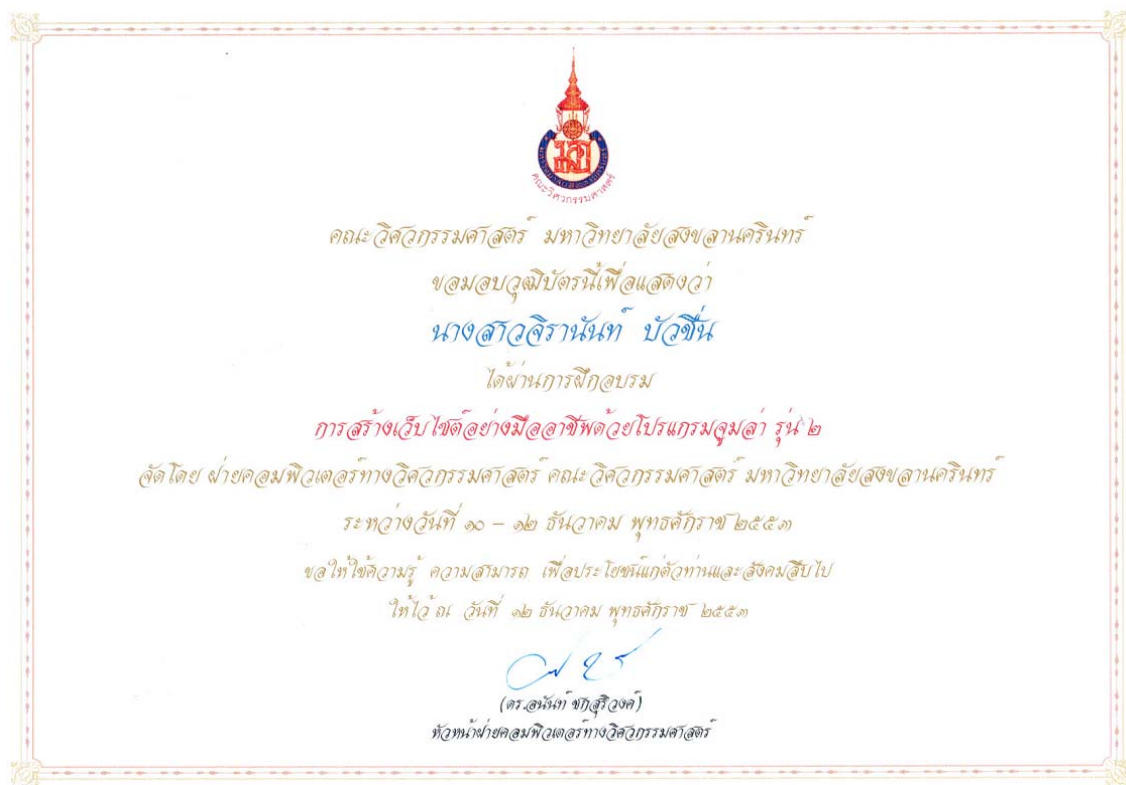
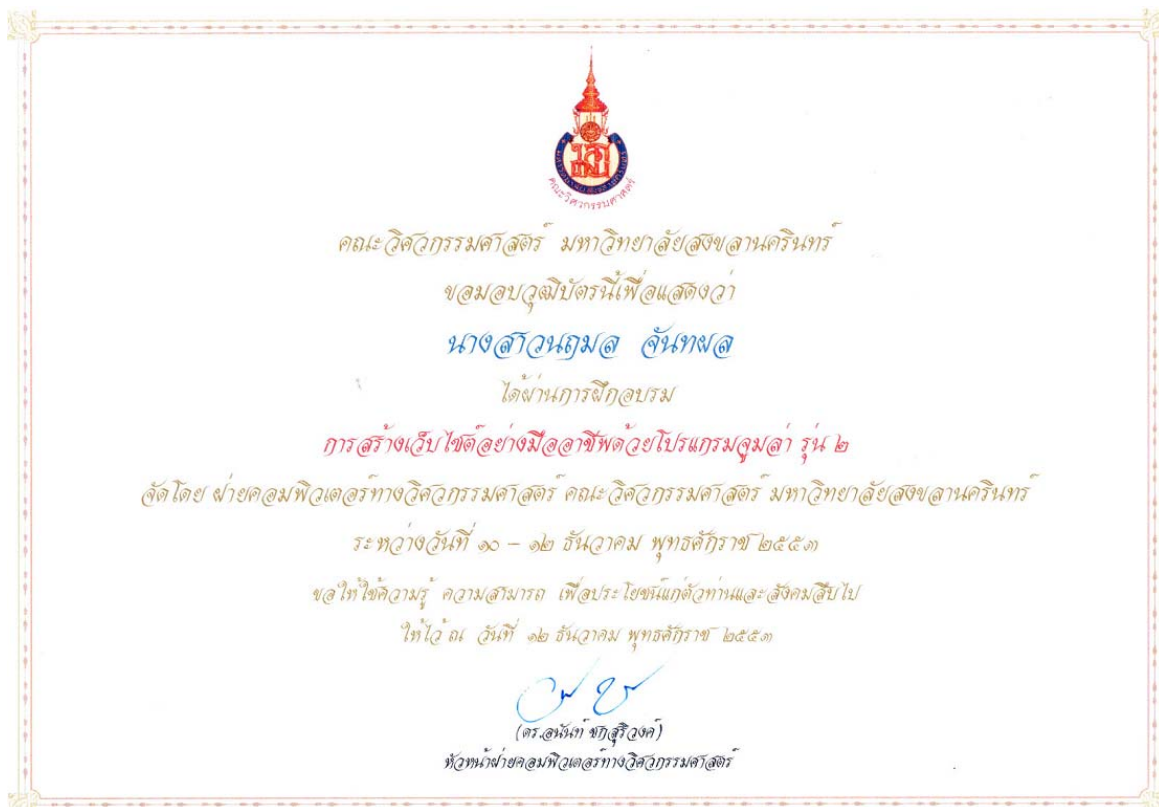
วาระที่ 2 เรื่องเพื่อพิจารณา

- 2.1 การแบ่งพื้นที่สำหรับห้องวิจัยของแต่ละกลุ่มของสำนักงานใหม่

เอกสารแนบ ลายเซ็นผู้เข้าประชุม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
1	รศ.ดร.พิษณุ บุญนวล	ผู้อำนวยการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ	
2	ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง	กรรมการ	
3	ผศ.ดร.สุธรรม นียมवास	กรรมการ	
4	ผศ.ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์	กรรมการ	
5	ผศ.ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี	กรรมการ	
6	รศ.ดร.เล็ก สีคง	กรรมการ	
7	ผศ.ดร.วีรวรรณ สุทธิศรีปก	กรรมการ	
8	นางสาวนฤมล จันทผล	ผู้บันทึกรายงานการประชุม	

เอกสารแนบ การพัฒนาบุคลากร



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	3	15		57	47
	1.2 ระดับปริญญาเอก	0	0	1	7	2	3	3	0	5		11	10
2	ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์ (ชิ้น)												
	2.1 ระดับชาติ	15	4	16	1	16	0	15	0	15		77	5
	2.2 ระดับนานาชาติ ในฐาน ISI	5	28	4	2	4	9	6	8	8		27	47
	2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐาน ISI	5	0	4	9	5	6	6	1	7		27	16
3	เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)	3	19.533	4	20.243	5	10.262	7	9.79	7		26	59.828
4	จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ	1	2	2	1	5	0	4	0	1		13	3
5	ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัย (มี/ปรับปรุง)	มี	มี	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง
6	การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย												0
	6.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม (ชิ้น)	1	0	2	4	2	0	2	2	4		11	6
	6.2 การยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร(เรื่อง)	0	3	1	1	2	1	2	0	2		7	5
	6.3 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (เรื่อง) (ไปรตระบุรายละเอียด)	3	0	3	1	5	0	5	0	5		21	1
7	อื่นๆ											0	0
	7.1 รางวัลที่ได้รับ	0	0	0	8	1	4	1	1	1		3	13
	7.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น	0	0	0	0	1	2	1	1	1		3	3
	7.3 อื่นๆ	0	0	0	0	0	26	0	0	0		0	26

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการและรายละเอียดของผลงาน
 ไปรระบุข้อมูลตามแบบฟอร์ม 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	4		71
2	Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)(ข้อเสนอ)	24	31	12	4		71
3	การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)	6	1	0	1		8
4	Journal Club	0	0	0	0		0
5	งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี) (ครั้ง)	3	5	58	2		68
6	การพัฒนาบุคลากร (ถ้ามี) (ครั้ง)	0	2	0	2		4
7	อื่นๆ (ถ้ามี)	0	0	0	0		0

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

(ลงชื่อ).....

(รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล)

ผู้อำนวยการสถานวิจัยฯ

วันที่...28.../...มิถุนายน.../...2554...

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