

## บทคัดย่อ

**รหัสโครงการ :** RSA5680021  
**ชื่อโครงการ :** ศักยภาพของโลหะราคาถูกในการทดแทนโลหะมีตระกูลที่บรรจุลงบนตัวเร่งปฏิกิริยาประเภทซีโอไลท์สำหรับกระบวนการไพโรไลซิสยางรถยนต์หมดสภาพ  
**ชื่อนักวิจัย :** รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ จิตการคำ  
**E-mail Address :** sirirat.j@chula.ac.th  
**Project Period :** 15 มิถุนายน 2556 – 15 มิถุนายน 2559  
**ระยะเวลาโครงการ :** 3 ปี

ในงานวิจัยเรื่องไพโรไลซิสยางรถยนต์หมดสภาพก่อนหน้า คณะวิจัยได้ทำการศึกษาความเฉพาะเจาะจงของตัวเร่งปฏิกิริยาที่ประกอบไปด้วยโลหะมีตระกูล 6 ชนิดบนตัวรองรับ 3 ประเภท ในการผลิตก๊าซ น้ำมัน และสารปิโตรเคมีที่มีมูลค่า ซึ่งการทดลองครั้งนั้นพบว่า โลหะมีตระกูลทุกตัวสามารถเพิ่มการผลิตสารที่มีมูลค่าดังกล่าวได้ แต่เนื่องจากโลหะมีตระกูลเกือบทุกตัวมีราคาค่อนข้างแพง จึงทำให้ไม่คุ้มค่าที่จะนำไปใช้ในโรงงานผลิตน้ำมันจากยางรถยนต์ที่มีขนาดเล็กและปานกลาง ในงานวิจัยนี้ จึงนำโลหะไม่มีตระกูล 5 ชนิด คือ คอปเปอร์ ซิงค์ เหล็ก โคบอลต์ และนิกเกิล มาทดลองใช้บนตัวรองรับประเภทเดียวกัน เพื่อใช้ทดแทนโลหะมีตระกูล การทดลองพบว่า โลหะไม่มีตระกูลเหล่านี้ มีความสามารถ 2 อย่างคล้ายกัน คือช่วยเพิ่มสารปิโตรเคมีในน้ำมันและลดปริมาณกำมะถันในน้ำมันได้คล้ายๆ กัน และสามารถใช้ทดแทนโลหะมีตระกูลได้ในหลายกรณี กล่าวคือ เหล็ก โคบอลต์ และซิงค์มีความโดดเด่นด้านผลิตเนฟธาเบาซึ่งสามารถใช้ทดแทนโลหะแพลตินัม พัลเลเดียม หรือรูธเนียมได้ นิกเกิลสามารถลดปริมาณโพลีโรมาติกส์ในน้ำมัน ซึ่งใช้ทดแทนโลหะแพลตินัมหรือรูธเนียมได้ ในขณะที่คอปเปอร์บนเอชเมอร์สามารถทดแทนโลหะเงิน โรเดียม และรีเนียมในการผลิตก๊าซหุงต้ม โคบอลต์มีความโดดเด่นด้านการผลิตโอเลฟินส์เบาซึ่งสามารถใช้ทดแทนโลหะรูธเนียม เงิน โรเดียม หรือรีเนียม นอกจากนี้โคบอลต์ยังมีความสามารถในการผลิตมีทซ์ซีไฟร์ ซึ่งคล้ายกับแพลทินัม เงิน หรือโรเดียม โลหะไม่มีตระกูลทุกตัวที่นำมาทดสอบมีความโดดเด่นด้านการผลิตสารปิโตรเคมี ซึ่งสามารถใช้ทดแทนโลหะรูธเนียม โรเดียมและรีเนียมได้ นอกเหนือไปจากนั้น คอปเปอร์ ซิงค์ นิกเกิล นิกเกิลโมลิบดีนัม และนิกเกิลโมลิบดีนัมซัลไฟด์มีความโดดเด่นด้านการลดสารกำมะถันในน้ำมัน ซึ่งสามารถใช้ทดแทนโลหะโรเดียมหรือเงินได้ ทั้งนี้ พึงระลึกว่าประสิทธิภาพของโลหะต่างๆ ขึ้นอยู่กับตัวรองรับที่ใช้ในปริมาณหนึ่งด้วย

**คำหลัก:** ตัวเร่งปฏิกิริยา; ยางรถยนต์หมดสภาพ; ไพโรไลซิส; น้ำมันจากยางรถยนต์; สารปิโตรเคมี.