

# เปลี่ยนพลาสติกเป็น 'น้ำมัน'

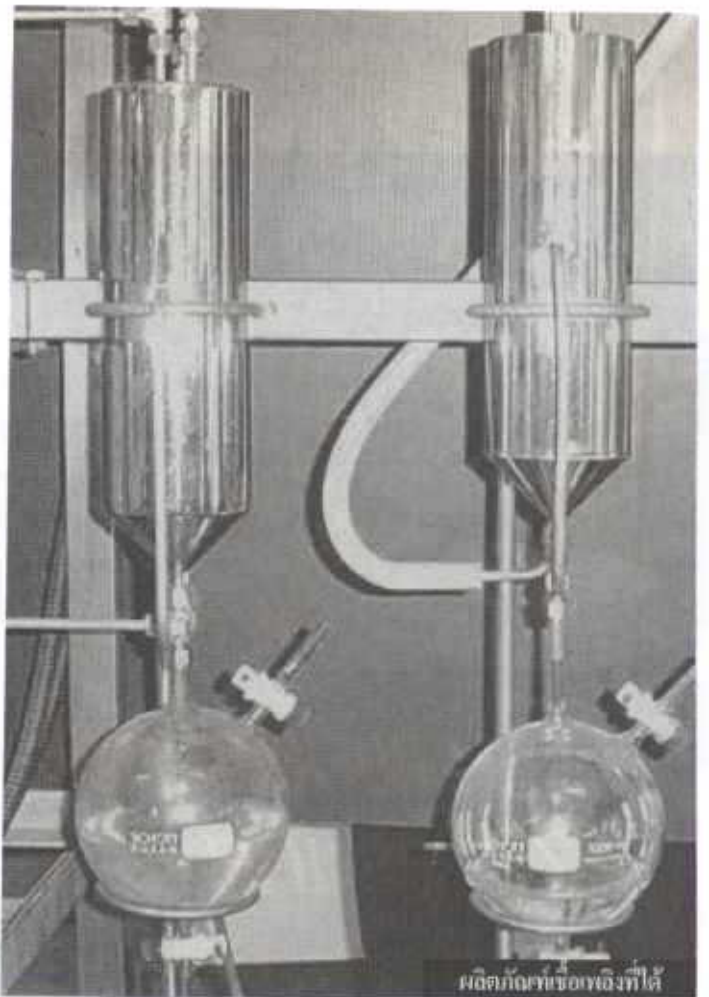
## ผลงานนักเคมีไทย

**“น้ำมัน”** แหล่งพลังงานที่กำลังแพงขึ้น ในขณะที่พลาสติกมากมายซึ่งได้จากสารไฮโดรคาร์บอน ถูกทิ้งเป็นขยะ และสิ้นเปลืองทรัพยากรไปกับการกำจัดขยะไม่รู้อีกเท่าไร นักวิทยาศาสตร์จึงค้นหาพลังงานทางเลือกหลายรูปแบบ กลุ่มนักวิจัยนำโดย ศศ.ดร.ตะวัน สุขน้อย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้คิดค้นวิธีเปลี่ยนขวดน้ำพลาสติกโพลีเอทิลีนที่ถูกทิ้งแล้ว ให้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงในรูปแบบต่างๆ โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพิเศษ มีชื่อว่า “ซีโอไลต์”

ซีโอไลต์คือชื่อสารกลุ่มหนึ่ง มีโครงสร้างเต็มไปด้วยรูพรุนที่เป็นระเบียบอย่างอัศจรรย์ ประกอบด้วยธาตุซิลิคอน อะลูมิเนียม ออกซิเจน และธาตุอื่น ซีโอไลต์อาจเกิดขึ้นเองได้ในธรรมชาติในรูปผลึกแร่ใส โพร่งของมันยอมให้โมเลกุลขนาดเล็กเช่นน้ำเคลื่อนที่ผ่านตลอดได้ มันมีคุณสมบัติที่น่าสนใจมากมาย ตามแต่จะนำไปดัดแปลงคุณสมบัติ เช่น นำมาใช้กำจัดความกระด้างของน้ำด้วยการแลกเปลี่ยนไอออนบวก ปัจจุบันมีสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับซีโอไลต์ทั่วโลกกว่า 100 ฉบับต่อฉบับ และจะเรียกว่าซีโอไลต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาแห่งอนาคตก็ว่าได้

เนื่องจากผมเป็นเยาวชนที่สนใจเรียนรู้นักเคมี และมีโอกาสที่ได้รู้จัก ศศ.ดร.ตะวัน นักเคมีที่กำลังศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสารประเภทซีโอไลต์ เขาเป็นคนอุทิศตนให้กับงาน พูดเรื่องเคมีได้อย่างสนุกสนาน และยินดีอธิบายทุกเรื่องที่ผมอยากรู้ทำให้วิชาการกลายเป็นเรื่องสนุก

ครั้งหนึ่งผมถามถึงงานวิจัยที่ใช้ซีโอไลต์เปลี่ยนพลาสติกเป็นน้ำมัน ดร.ตะวันก็พาผมไปดู “โรงงาน” ขนาดเล็กที่ประดิษฐ์ขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้ เป็นกระบวนการที่เริ่มจากการให้ความร้อนแก่เศษพลาสติกโพลีเอทิลีนจากขยะขวดน้ำดื่มสารซีโอไลต์จำนวนเล็กน้อย ขณะที่เคลื่อนที่ไปตามท่อโลหะในเตาปฏิกรณ์ที่ให้ความร้อน ก็เกิดปฏิกิริยาที่สายโพลีเมอร์แตกเป็นไฮโดร



คาร์บอนโมเลกุลเล็กกลงๆ ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเชื้อเพลิงที่นำมาแยกตามจุดเดือดด้วยวิธีที่คล้ายการกลั่นน้ำมัน

เครื่องต้นแบบขนาดเล็กนี้สามารถย่อยพลาสติกได้ 600 กรัมต่อชั่วโมง ให้กลายเป็นน้ำมันเบนซิน 60% ก๊าซหุงต้ม 20-30% โดยมวลที่เหลือเป็นน้ำมันดีเซลและไฮโดรคาร์บอนลักษณะซีมีง คือผลิตน้ำมันเบนซินได้ 350-400 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อชั่วโมง ซึ่ง ดร.ตะวัน

นำมาทดสอบโดยเติมในมอเตอร์ไซค์และเครื่องตัดหญ้าก็  
ใช้งานได้ดีมาก ผลการวิเคราะห์ที่น่าสนใจคือ น้ำมัน  
เบนซินที่ผลิตได้นี้มีสารมลพิษต่ำมาก และมีค่าออกเทน  
สูงมาก

กระบวนการนี้ใช้ได้กับพลาสติกประเภทโพลีเอทิลีน  
และโพลีโพรพิลีน ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการวิจัยก็ต้องไปเก็บ  
มาจากกองขยะ ปัญหาในการนำงานวิจัยไปใช้คือประเทศ  
ของเรายังไม่มีการแยกและกำจัดขยะอย่างเป็นระบบ  
เนื่องจากคนไทยยังขาดความสำนึกในการแยกขยะ ไม่  
เช่นนั้นแล้วงานวิจัยนี้จะช่วยเศรษฐกิจของชาติได้อย่างดี  
ขยะพลาสติกประเภทนี้บางส่วนที่นำกลับไปใช้ใหม่ได้  
จะถูกรีไซเคิลเป็นพลาสติกเกรดบี ไม่สามารถนำมาใช้  
บรรจุน้ำหรืออาหารได้อีกต่อไป กลายเป็นเครื่องใช้ที่มี  
มูลค่าต่ำ เช่น แก้วพลาสติกที่ไม่คงทน และถุงดำที่ใช้ใส่  
ขยะ เป็นต้น เราจึงน่าจะมีการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด  
เป็นระบบให้มากขึ้น

งานวิจัยเรื่องน้ำมันอีกอย่างหนึ่งของ ดร.ตะวันที่ได้รับ  
มอบหมายจาก ปตท. คือการสังเคราะห์ซีโอไลต์ที่มี  
ทองแดงอยู่ข้างในโมเลกุล เพื่อใช้กำจัดกำมะถันในน้ำมัน  
เนื่องจากทองแดงสร้างพันธะกับกำมะถันได้แข็งแรงมาก

สารซีโอไลต์ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบ  
ต่างๆ อีกมากที่เราเขายังค้นไม่พบและคิดไม่ถึง แต่สิ่งที่น่า  
ประทับใจกว่าก็คือ ดร.ตะวันยินดีถ่ายทอดความรู้รางวัล  
ใจนักเรียนชั้นมัธยมที่สนใจเคมีได้เป็นอย่างดี และห้อง  
แล็บของเขาก็เปิดโอกาสให้เด็กที่สนใจเช่นผมและเพื่อนๆ  
เข้ามามีส่วนร่วมได้

**พีรภิตดี คมสัน**

aam2548@yahoo.com