









ตารางที่ 8 สมบัติการวัลคาไนซ์ ของยางเกี่ยวกับยางที่ผสมยางรีไซเคิลที่อุณหภูมิในการวัลคาไนซ์ 140 °C และ 150 °C [4]

สมบัติ	ชนิดยาง							
	ยางธรรมชาติ ตั้งต้น		ยางรีไซเคิล ครั้งที่ 1 (A)		ยางรีไซเคิล ครั้งที่ 2 (B)		ยางรีไซเคิล ครั้งที่ 3 (C)	
อุณหภูมิที่ใช้ในการวัลคาไนซ์ (°C)	140	150	140	150	140	150	140	150
แรงบิดต่ำสุด (dN-m)	7.20	6.70	6.50	6.10	9.10	9.20	8.70	8.30
แรงบิดสูงสุด (dN-m)	89.9	87.1	91.3	87.7	92.8	89.7	92.1	87.3
เวลาเริ่มวัลคาไนซ์ (นาที)	9.01	5.13	3.14	2.07	3.18	2.02	3.04	2.07
t ₉₅ (นาที)	28.3	15.4	7.45	4.20	9.57	4.47	9.19	4.28

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่าเวลาที่ยางเริ่มเกิดการวัลคาไนซ์ของยางที่ผ่านการรีไซเคิล (A, B, C) จะเร็วกว่าของยางธรรมชาติตั้งต้นมาก ทั้งการวัลคาไนซ์ที่ 140 °C และ 150 °C กล่าวคือที่ 140 °C เร็วขึ้นเกือบ 6 นาทีและที่ 150 °C เร็วขึ้นประมาณ 3 นาที แต่ถ้าเทียบกันระหว่างยางที่ผ่านการรีไซเคิลซ้ำเวลาที่ยางเริ่มเกิดการวัลคาไนซ์ไม่แตกต่างกันมากนัก สำหรับเวลาในการวัลคาไนซ์ ยางผสมยางรีไซเคิลจะวัลคาไนซ์เร็วขึ้นมากเช่นกันคือเร็วขึ้น 21 นาทีเมื่อวัลคาไนซ์ที่ 140 °C และวัลคาไนซ์เร็วขึ้น 11 นาทีเมื่อวัลคาไนซ์ที่ 150 °C แต่เมื่อเปรียบเทียบกับยางที่รีไซเคิลด้วยกัน เวลาในการวัลคาไนซ์ไม่ต่างกันมากนัก

สำหรับค่าสมบัติเชิงกลของยางรีไซเคิลที่ศึกษาแสดงในรูปที่ 6 ถึงรูปที่ 9 จะเห็นว่าสมบัติของยางรีไซเคิลมีแนวโน้มลดลงตามจำนวนครั้งที่นำกลับมาใช้ใหม่ ที่เห็นชัดคือการยืดตัว ณ จุดขาด ลดลงแต่ความแข็งแรงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

สรุป

การนำยางใช้แล้วหรือเศษยางใช้แล้ว (วัลคาไนซ์แล้ว) กลับมาใช้ใหม่ สามารถทำได้โดยใช้สารดีลิงค์ที่มีขายเชิงการค้า จากการศึกษาที่นำเสนอในบทความนี้สามารถนำยางรีไซเคิลมาใช้ได้โดยไม่ทำให้สมบัติเชิงกลลดลงมากโดยใช้ยางรีไซเคิลร้อยละ 30 ผสมในสูตรยางปกติ การใช้ซ้ำสามารถทำได้ไม่ต่ำกว่า 3 ครั้งทั้งนี้คงขึ้นกับสูตรยางที่ใช้ด้วย ฉะนั้นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ยางจะสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้พอสมควร

เอกสารอ้างอิง

1. US Patent No. 5770632, June 23, 1998
2. Ishiaku, U.S., Chong, C.S., Ismail, H., “Determination of optimum De-Link R concentration in a recycled rubber compound”. *Polymer Testing*, **18**, 621, (1999)
3. Kohler, R., O’Neill, J., *Rubber World*, **216(2)**, 32, (1997)
4. Onyshchenko, E., Bartlett, P. “Network changes in recycle rubber”. *Rubber World*, **233(6)**, 45, (2006)

ดร.ณิ เจริญสุข
การศึกษา : ปริญญาโท (ปรีดิศคม์และวิทยาศาสตร์ฟิล์มส์)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน : เจ้าหน้าที่สารสนเทศ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล