

บทคัดย่อ

การประเมินในการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมียางยานยนต์ใช้แล้ว (ยางฯ) จำนวนมากกว่า 18 ล้านเส้นต่อปี ซึ่งส่วนมากยังไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้อง โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ประกอบการจัดการยางฯ ระบุว่า มีเพียงประมาณ 5 - 6 ล้านเส้นเท่านั้นที่เข้าสู่ระบบการบำบัดเพื่อเปลี่ยนสภาพยางฯ เหล่านี้เป็นผลิตภัณฑ์อื่นที่มีมูลค่ามากขึ้น โดยเทคโนโลยีการจัดการยางฯ ของประเทศไทยในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับการนำยางฯ ไปผลิตเป็นผงยาง (Reclaimed rubber) น้ำมันเตา (ผ่านกระบวนการไพโรไลซิส) และเป็นพลังงานทดแทน (เช่น ทดแทนเชื้อเพลิงในเตาปูน) ส่วนยางฯ อีกจำนวนมาก (กว่า 12 - 13 ล้านเส้นต่อปี) ยังไม่สามารถหาแหล่งกำจัดที่ชัดเจนได้ เนื่องจากอาจได้รับการดำเนินการโดยผู้ประกอบการที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียน หรือถูกจัดการโดยการเผาทิ้งในที่เปิดโล่ง โดยผลจากการศึกษานี้สามารถระบุการกระจายตัวโดยคร่าวของยางฯ จากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทั่วประเทศไทยและได้ป้อนข้อมูลลงระบบ GIS เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา และการปรับข้อมูลให้ทันสมัยในอนาคต

การวิเคราะห์เชิงเทคนิคในแง่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมพบว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการยางฯ มากที่สุด (ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด) คือ เทคโนโลยีการเผาเพื่อเป็นพลังงานทดแทน (โดยเฉพาะในเตาปูน) ตามมาด้วยเทคโนโลยีการนำยางฯ ไปผลิตผงยางใหม่ (ยางรีเคลม) และสุดท้ายคือ เทคโนโลยีไพโรไลซิส (การเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำมันเตา) และสำหรับการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์พบว่า เทคโนโลยีการทำยางรีเคลมและไพโรไลซิสให้ผลตอบแทนสูงใกล้เคียงกัน อยู่ที่ประมาณ 3 - 6 บาทต่อกิโลกรัมยางฯ ส่วนการนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทน ผลตอบแทนอยู่ที่ 0.7 บาทต่อกิโลกรัมยางฯ อย่างไรก็ตาม การทำยางรีเคลมและไพโรไลซิสจำเป็นต้องมีการลงทุน และมีระยะเวลาคืนทุนที่ 2 และ 3 ปี ตามลำดับ ส่วนการเผาในเตาปูนสามารถใช้โรงงานปูนซีเมนต์ที่มีอยู่ได้เลย

ในเชิงนโยบาย การศึกษาพบว่า นโยบายที่มีการใช้ในการควบคุมยางฯ ที่ประสบความสำเร็จในประเทศต่าง ๆ มีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบหลักคือ การให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Producer Responsibility, PR) การเปิดตลาดเสรี (Free market) และการใช้กลไกภาษี/ค่าธรรมเนียม (Tax) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการจัดการยางฯ ในประเทศไทยนั้นสามารถทำให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้หากมีการจัดการเรื่องการเก็บรวบรวมและการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ และมีตำแหน่งของโรงบำบัดที่เหมาะสม ดังนั้น หากมีการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ตามที่ระบุด้านล่างนี้ น่าจะสามารถช่วยให้เกิดการจัดการยางฯ ที่มีประสิทธิภาพได้

(ก) กรมโรงงานอุตสาหกรรม: การจัดการคาร์บอนแบล็กที่เกิดขึ้นจากกระบวนการไพโรไลซิส

(ข) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย: การส่งเสริมให้เกิดการร่วมลงทุนระหว่างผู้ประกอบการเพื่อจัดทำจุดเก็บและการจัดการยางฯ เบื้องต้นในตำแหน่งที่เหมาะสม

Abstract

This work demonstrates that there were approximately 18 million used tires being produced each year, many of which have not been properly dealt with. Only some 5 - 6 million used tires entered registered used tire treatment facilities which converted these used tires to some other value added products such as reclaimed rubber, bunker oil (pyrolysis), and energy supplement especially in cement kiln. The rest of the used tires (more than 12 - 13 million used tires) were not recorded to be properly treated or value added anywhere. It was possible that they were collected by unknown dealers or being burnt in open space. However, this work provides an estimate of the distribution of used tires throughout each region of Thailand, and imprinted this information into GIS system to enable future data update.

Technical evaluation illustrates that, in environmental point of view, one of the most environmental benign options is to convert used tires to supplementary fuel in cement kiln, followed by the conversion to reclaimed rubber and bunker oil (pyrolysis), respectively. On the other hand, preliminary economical assessment states that the return of reclaimed rubber and bunker oil (pyrolysis) are similar at 3 - 6 baht/kg used tire whereas using used tire as supplementary fuel gives the return of about 0.7 baht/kg used tire. However, the option of supplementary fuel can be applied with existing facilities like cement kiln while the other technology might involve investment in which the breakeven for reclaimed rubber and pyrolysis technologies are around 2 and 3 years, respectively.

Evidences demonstrate that there are three successful used tire management policies. The first one is to allocate the responsibility to tire producers (PR model); the second one is the free market model; and the last one is the use of tax system. For Thailand, as the economic shows that, with proper management particularly on collection, logistics, and distribution of treatment facilities of used tires, a reasonable return can be achieved. Hence, with adequate supports from related organizations, there is a high possibility that a system where used tires can be converted to higher value products can be practically realized. Such supports include:

(a) Department of Industrial Works: The management of carbon black generated from pyrolysis technology

(b) The Federation of Thai Industries: The co-support from related industries in formulating well distributed collection points with proper pre-treatment facility