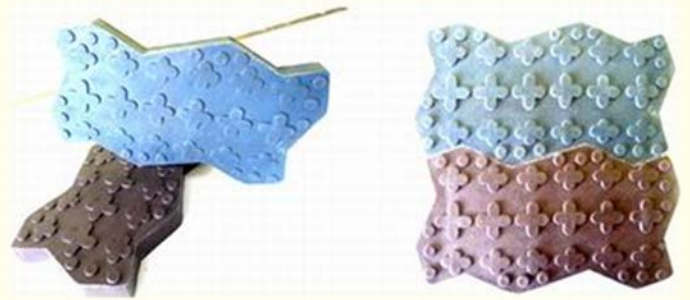


การผลิตบล็อกยางปูพื้นจากยางพาราผสมกระดาษ



การนำกระดาษหนังสือพิมพ์มาใช้ใหม่ ถือว่าเป็นการนำของเหลือทิ้งมาทำให้เกิดประโยชน์ โดยทั่วไปแล้วการนำกระดาษหนังสือพิมพ์เก่ากลับมาผลิตเป็นสิ่งพิมพ์ใหม่จะมีเพียงร้อยละ 3 เท่านั้น เนื่องจากกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นกระดาษที่มีคุณภาพต่ำ กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่มีวิธีการที่ซับซ้อน ทั้งการกำจัดสีและสารปนเปื้อนต่างๆ ดังนั้นการนำกระดาษหนังสือพิมพ์มาใช้เป็นสารตัวเติมในยางน่าจะเป็ทางเลือกหนึ่งที่สามารถเพิ่มมูลค่าได้ เนื่องจากกระดาษหนังสือพิมพ์เก่ามีองค์ประกอบที่เป็นเยื่อไม้บดซึ่งมีทั้งเส้นใยสั้นและเส้นใยยาวในปริมาณกว่าร้อยละ 70

ใน พ.ศ. 2551 ผศ. เสาวนีย์ ก่อวุฒิกุลรังษี จากภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เพื่อพัฒนาบล็อกปูพื้นจากยางพาราผสมกระดาษ โดยได้ทำการศึกษาการนำกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ใหม่เป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติเพื่อลดต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์ เพิ่มมูลค่ากระดาษและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม



ในขั้นตอนการศึกษา ผู้วิจัยได้นำกระดาษหนังสือพิมพ์เก่ามาตัดให้มีขนาดเล็ก แล้วนำเศษกระดาษที่ผ่านการตัดมาชุปน้ำ นำมาบดย่อยต่อเพื่อให้ได้เยื่อกระดาษที่มีขนาดเล็ก และทำให้แห้ง หลังจากนั้นนำเยื่อกระดาษมาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 10 และ 50 เมช เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีขนาดเล็ก แล้วนำเส้นใยที่ผ่านการร่อนไปอบที่อุณหภูมิ 70°C เพื่อไล่ความชื้น โดยให้มีค่าความชื้นของเส้นใยต่ำกว่าร้อยละ 0.8 (เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพองตัวในขณะวัลคาไนซ์) ก็จะได้เส้นใยที่ใช้เป็นสารตัวเติมสำหรับการผลิตบล็อกปูพื้น หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการนำเส้นใยจากกระดาษหนังสือพิมพ์เก่าที่ผ่านการบดเรียบร้อยแล้วมาใช้เป็นสารตัวเติมสำหรับยางธรรมชาติ (STR 5L) และยางธรรมชาติอีพอกซิไดซ์ (epoxidized natural rubber; ENR) โดยทำการผสมยางและสารเคมีตามสูตรที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เครื่องบดสองลูกกลิ้ง วัลคาไนซ์ด้วยระบบกำมะถัน และทำการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยแม่พิมพ์แบบกดอัด

ผลการทดสอบสมบัติยางคอมพาวด์ทั้ง 2 สูตร คือ สูตรที่ใช้ยางธรรมชาติและสูตรที่ใช้ยางธรรมชาติอีพอกซิไดซ์พบว่า เมื่อใช้สารตัวเติมจากกระดาษหนังสือพิมพ์ในปริมาณที่สูงขึ้น จะทำให้การวัลคาไนซ์เร็วขึ้นเล็กน้อย สำหรับผลการทดสอบสมบัติของยางวัลคาไนซ์ พบว่า ค่า 100% โมดูลัส จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณสารตัวเติมจากกระดาษหนังสือพิมพ์ แต่ถ้าใส่ปริมาณสารตัวเติมจากกระดาษหนังสือพิมพ์ในปริมาณมาก (40 phr) พบว่า การกระจายตัวของเส้นใยไม่ดี ทำให้สมบัติความทนต่อแรงดึงและค่าการยืดตัวมีค่าลดลง สำหรับค่าความทนต่อการฉีกขาด พบว่า การเพิ่มปริมาณสารตัวเติมจากกระดาษหนังสือพิมพ์จะทำให้ค่าความทนต่อการฉีกขาดสูงขึ้นกว่ายางวัลคาไนซ์ที่ไม่ใส่สารตัวเติมเล็กน้อย นอกจากนี้ ค่าความแข็งของยางวัลคาไนซ์เพิ่มขึ้นเมื่อใช้สารตัวเติมจากกระดาษหนังสือพิมพ์ รวมทั้งแผ่นยางวัลคาไนซ์มีความสามารถในการดูดซับน้ำได้ดีกว่าแผ่นยางวัลคาไนซ์ที่ไม่เติมสารตัวเติมจากกระดาษหนังสือพิมพ์

หลังจากนำยางคอมพาวด์ที่ได้ไปทำบล็อกปูพื้น พบว่า บล็อกปูพื้นที่ผลิตได้มีคุณภาพใช้งานได้และสามารถลดต้นทุนได้ถึงร้อยละ 20-30 ของราคาวัสดุที่ใช้ ส่วนกระดาษที่นำมาผสมกับยางพาราเพื่อขึ้นรูปเป็นบล็อกปูพื้นสามารถใช้ได้ทุกชนิด แต่สมบัติของบล็อกปูพื้นที่ได้อาจแตกต่างกันตามคุณภาพของกระดาษ

บริษัท เซาท์เทิร์น แมนเนจเม้นท์ จำกัด ซึ่งได้รับการว่าจ้างจากศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 10 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้เลือกผลงานวิจัยนี้ไปถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ประกอบการ 3 ราย คือ ชุมนุมสหกรณ์อุตสาหกรรม ยางพาราภาคใต้ จำกัด บริษัท ศรีเจริญรับเบอร์ จำกัด และบริษัทสุราษฎร์สิริพิริยะ (1999) จำกัด ในการนำไปผลิตบล็อกยางปูพื้นในเชิงพาณิชย์และยางคอมพาวด์โดยใช้กระดาษเป็นสารตัวเติม

ผลงานวิจัยชิ้นนี้นับเป็นประโยชน์อย่างมาก นอกจากจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้แก่ยางพาราแล้ว ยังสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับกระดาษที่เป็นของเหลือทิ้งและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งวิจัยจะต่อยอดผลงานวิจัยการผลิตบล็อกยางพาราให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งการศึกษาการเพิ่มปริมาณกระดาษที่ผสมกับยางพาราเพื่อเพิ่มความแข็งแรงทนทานมากขึ้น และการพัฒนาต่อยอดเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น กรวยจราจรทำจากยางพารา ทางเดินเท้าปูจากบล็อกยางพารา เครื่องเล่นในสวนสาธารณะหุ้มด้วยยางพาราเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ เป็นต้น

ปีที่สำเร็จ: พ.ศ. 2551

หน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัย: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

แหล่งอ้างอิง

1. เสาวณีย์ ก่ออุทัยกุลรังษี. “การนำกระดาษหนังสือพิมพ์ผสมยางธรรมชาติทำผลิตภัณฑ์ยางใหม่” ,วารสาร For Quality, Vol.15 No.131 September 2008
2. http://rescom.trf.or.th/display/keydefault.aspx?id_colum=2729
3. <http://www.komchadluek.net>