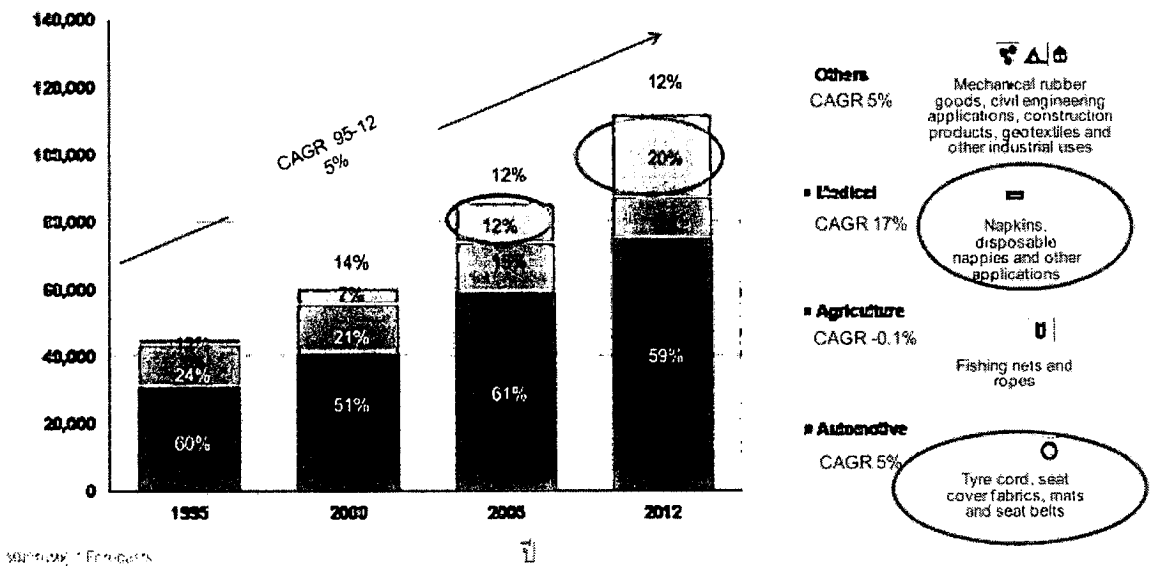


บทที่ 1

บทนำ

อุตสาหกรรมสิ่งทอถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย โดยมีรายได้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ณ ราคาคงที่ถึงร้อยละ 10.1 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย มีขนาดอุตสาหกรรมอยู่ลำดับ 4 และมีการจ้างงานกว่าหนึ่งล้านคน อย่างไรก็ตาม การเปิดเสรีการค้าสิ่งทอทำให้การแข่งขันทั้งระหว่างประเทศและภายในประเทศไทยเองรุนแรงขึ้น ปัญหาค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตของไทยสูง จึงเสียเปรียบประเทศที่ค่าแรงต่ำและผลิตผลิตภัณฑ์สิ่งทอได้เป็นปริมาณมาก เช่น จีน เวียดนาม อินเดีย และบังกลาเทศ แรงงานของไทยยังมีการศึกษาน้อยและมีการลงทุนการวิจัยพัฒนาในระดับต่ำ ทำให้สินค้าสิ่งทอไม่มีความหลากหลาย และไม่สามารถต่อสู้ทางด้านราคาได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งไปที่การคิดนวัตกรรมสิ่งทอที่มีมูลค่าเพิ่ม มีความเป็นเอกลักษณ์ด้วยเทคโนโลยีที่ใช้ ซึ่งจะมีศักยภาพการแข่งขันสูงกว่า เช่น ผ้าปิดแผล ซึ่งเป็นสิ่งทอทางการแพทย์ที่มีมูลค่าสูง มีความหลากหลาย และเป็นผลิตภัณฑ์ที่คนไทยยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก แนวโน้มการบริโภคสิ่งทอทางการแพทย์เหล่านี้ก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆเช่นกัน โดยมีการพยากรณ์ว่าการบริโภคสิ่งทอทางการแพทย์ของประเทศไทยจะเพิ่มจาก 11,900 ตันในปี ค.ศ. 2005 เป็น 2500 ตันในปี 2012 (ข้อมูลจาก CIRFS)



รูปที่ 1.1 สัดส่วนการบริโภคประเภทสิ่งทอเทคนิคประเภทต่างๆของประเทศไทย ในปี 1995-2012 ที่มา:

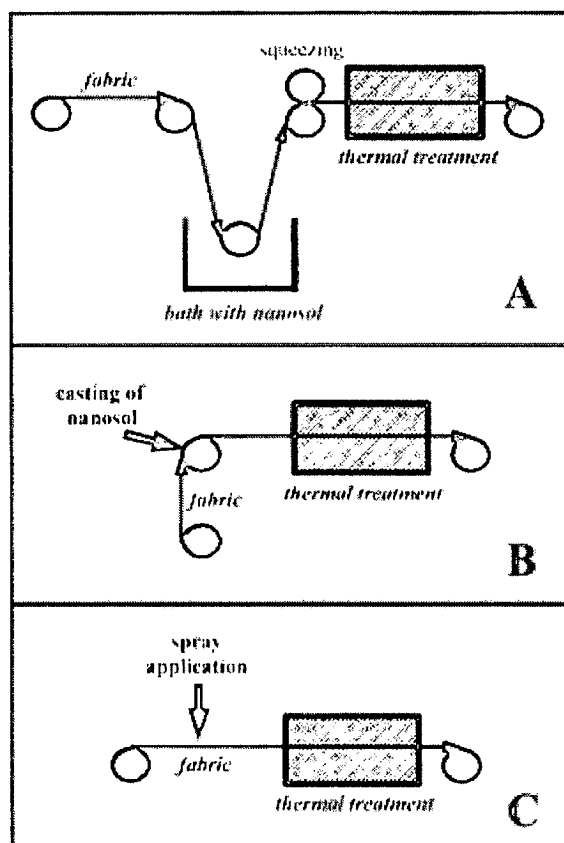
World Markets for Technical Textiles to 2012 /Japan Chemical fibres Association: CIRFS,

โครงการพัฒนาข้อมูลอุตสาหกรรมสิ่งทอเทคนิคสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

งานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปลดปล่อยสารสมุนไพรเริ่มได้รับความสนใจในช่วงเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา เนื่องจากสารสกัดสมุนไพรเหมาะสำหรับการรักษาคนไข้ที่มีอาการเจ็บป่วยเรื้อรังเฉพาะที่ เช่น แผลกดทับ (Pressure ulcer) บาดแผลจากหลอดเลือดดำ (Venous ulcer) บาดแผลเรื้อรังจากแผลเบาหวาน (Diabetic ulcer) ซึ่งการใช้ยาแผนใหม่ซึ่งมีราคาสูงเป็นเวลาดิตต่อกันนานๆอาจก่อให้เกิดปัญหาทางการเงินกับผู้ป่วย แต่การใช้สมุนไพรจะมีต้นทุนถูกและหาได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม ปกติแล้วสารสกัดสมุนไพรจะไม่ให้ผลการรักษาทันทีเหมือนยาแผนใหม่จึงไม่เหมาะกับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยร้ายแรง ดังนั้นจึงถูกจัดอยู่ในการแพทย์ทางเลือก ซึ่งคนไข้อาจใช้การแพทย์ทางเลือกต่อเมื่อการรักษาด้วยแพทย์แผนใหม่ไม่เป็นผลหรือทำให้เกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงปรารถนา ในปัจจุบันสามารถพบเห็นการนำสมุนไพรมาผสมกับเวชสำอางเพื่อฆ่าเชื้อ ลดการอักเสบ และเพิ่มการซ่อมแซมเซลล์ผิวได้ทั่วไป

กระบวนการโซล-เจล เป็นกระบวนการผลิตสารออกไซด์ของโลหะและ/หรือกึ่งโลหะที่มีโครงสร้างเป็นร่างแหที่มีรูพรุน โดยสามารถควบคุมออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้ให้มีขนาดระดับนาโนได้ จุดเด่นของโซล-เจลนั้นอยู่ที่การปรับปรุงโครงสร้างได้หลากหลายที่อุณหภูมิต่ำ โดยโครงสร้างและสมบัติจะขึ้นอยู่กับการตั้งต้นที่ใช้ สารเติมแต่ง และสภาวะที่ทำการทดลอง สารเติมแต่งที่ใช้เพื่อให้ปลดปล่อยออกมาจากโครงสร้างร่างแหออกไซด์ที่ได้จากกระบวนการโซล-เจลนั้น มีให้เลือกได้มากมายตามแต่สมบัติสุดท้ายที่ต้องการ โดยทางทฤษฎี ผ้าปิดแผลที่ได้การเคลือบออกไซด์ด้วยกระบวนการนี้จึงน่าจะปลดปล่อยยาได้แทบทุกชนิด นอกจากนี้ การผลิตผ้าฝ้ายเคลือบผิวด้วยกระบวนการโซล-เจลสามารถทำได้ในโรงงานดกแต่งสำเร็จสิ่งทอโดยทั่วไป

งานวิจัยขั้นนี้จะเป็นใช้กระบวนการเคลือบผิวผ้าฝ้ายด้วยเทคนิคโซล-เจล เพื่อสังเคราะห์ซิลิกาที่มีสมุนไพรเคอร์คูมินอยู่ในโครงสร้างเป็นรูพรุน เคอร์คูมินเป็นสารสีเหลืองที่มีฤทธิ์ทางยา สามารถสกัดได้จากเหง้าของขมิ้นชัน (turmeric) เหตุที่เลือกใช้พืชชนิดนี้ในการพัฒนาผ้าปิดแผลเนื่องจากเป็นพืชที่หาได้ง่ายในประเทศไทย และมีราคาถูก อีกทั้งยังมีฤทธิ์ในการสมานแผลและต้านเชื้อแบคทีเรีย และเป็นการสนับสนุนให้มีการใช้สมุนไพรไทยมาพัฒนาเพื่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม



รูปที่ 1.2 แสดงกระบวนการตกแต่งสำเร็จ (การเคลือบผิว) ผ้าผืนในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ที่สามารถปรับเข้ากับกระบวนการโซล-เจล ในรูป nanosol คือสารละลายตั้งต้นในกระบวนการโซล-เจล (ที่มา: Mahlfig, B., Textor, T. Nanosols and Textiles, 2008, World Scientific Publishing Company, p.20)