

| | |
|-------------------|---|
| หัวข้อวิจัย | การพัฒนาสิ่งทอหนังไฟเพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรม |
| ผู้ดำเนินงานวิจัย | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐบดี วิริยาวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรชาติ สนิวรรณ |
| หน่วยงาน | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ปี พ.ศ. | 2561 |

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสิ่งทอหนังไฟ โดยใช้สารนาโนซิลิคอนที่สกัดจากฟางข้าวและแกลบข้าว โดยสกัดซิลิคอนด้วยกระบวนการเผาและเทคนิคการใช้เบส จากนั้นทำให้สารซิลิคอนมีอนุภาคเป็นขนาดนาโน โดยเทคนิคการรีฟลักซ์และเทคนิคการบด จากนั้นนำสารที่สกัดได้มา ตกแต่งลงบนผ้าฝ้ายและผ้าไหม ด้วยวิธีจุ่ม อัด อบแห้ง ผลการทดสอบการหนังไฟ พบว่า ผ้าฝ้าย ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอน ความเข้มข้น 0.6, 0.4 และ 0.2 มิลลิกรัม/มิลลิกรัม และผ้าฝ้ายไม่ได้ ตกแต่งสาร มีคุณสมบัติด้านการทนต่อการเริ่มต้นการลุกลไหม้เฉลี่ย 6.925, 4.925, 2.95 และ 1.125 วินาที ตามลำดับ คุณสมบัติด้านการสิ้นสุดการลุกลไหม้เฉลี่ย 77.925, 61.925, 42.95 และ 36.125 วินาที ตามลำดับ คุณสมบัติด้านการหลอมละลายเฉลี่ย 10.925, 7.925, 4.95 และ 2.125 วินาที ตามลำดับ คุณสมบัติด้านการคุ้แ่งเฉลี่ย 78.925, 62.925, 43.95 และ 37.125 วินาที ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ผ้าฝ้ายที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอน 0.6 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีคุณสมบัติการหนังไฟที่ดีที่สุด ซึ่งแตกต่างจากผ้าที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอนที่ความเข้มข้น 0.2, 0.4 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และผ้าที่ไม่ตกแต่งสารนาโนซิลิคอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนผ้าไหมที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอน เมื่อนำไปทดสอบการหนังไฟ พบว่า ผ้าไหมที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอนที่ความเข้มข้น 0.6, 0.4 และ 0.2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และผ้าไหมที่ไม่ผ่านการตกแต่ง มีคุณสมบัติทนต่อการเริ่มต้นการลุกลไหม้เฉลี่ย 1.942, 1.760, 1.360 และ 1.242 วินาที ตามลำดับ มีระยะเวลาหลอมละลายเฉลี่ย 4.306, 5.618, 6.572 และ 7.948 วินาที ตามลำดับ มีระยะเวลาคุ้แ่งเฉลี่ย 0.602, 0.733, 0.910 และ 1.620 วินาที ตามลำดับ มีระยะเวลาลุกลไหม้ทั้งหมดเฉลี่ย 1.606, 1.865, 1.932 และ 2.034 วินาที ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าผ้าไหมที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอนความเข้มข้น 0.6 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีคุณสมบัติการหนังไฟที่ดีที่สุด ซึ่งแตกต่างจากผ้าไหมที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิลิคอนที่ความเข้มข้น 0.4, 0.2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และผ้าไหมที่ไม่ผ่านการตกแต่งสารนาโนซิลิคอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า ผ้าไหมที่ไม่ผ่านการตกแต่งและผ้าไหมที่ตกแต่งด้วยสารนาโนซิงค์ออกไซด์ มีค่าการป้องกันรังสียูวีเอ เฉลี่ย 98.411% และ 99.707% ตามลำดับ และมีค่าการป้องกันรังสียูวีบี เฉลี่ย 98.427% และ 99.727% ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผ้าไหมที่ผ่านการตกแต่งด้วยสารนาโนซิงค์ออกไซด์มีค่าป้องกันรังสียูวีเพิ่มมากขึ้น เมื่อเทียบกับผ้าที่ไม่ผ่านตกแต่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05