วศ. ผลักดันผู้ประกอบการพื้นที่ EEC ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย

นางจริยาวดี ศิริจันทรา

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

สารต้านจุลชีพสำคัญอย่างไร

เพราะรถพยาบาลมักจะถูกใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย รวมถึงผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ซึ่งบุคคลเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และแพร่เชื้อไปยังผู้อื่นสูง ดังนั้นหากห้องโดยสารรถพยาบาลไม่ได้รับการทำความสะอาดหรือการฆ่าเชื้ออย่างเหมาะสม จะทำให้ภายในห้องโดยสารรถพยาบาลกลายเป็นแหล่งสะสมของจุลชีพ หากพื้นผิวภายในห้องโดยสาร มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ ก็จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ และแพร่เชื้อได้

ทำไมต้องเคลือบ

เพราะการเคลือบเป็นกระบวนการที่สามารถประยุกต์ใช้กับพื้นผิวได้หลายชนิด ซึ่งสารเคลือบแต่ละตัวจำเป็นต้องมีกระบวนการเคลือบที่เหมาะสมต่อชนิดของพื้นผิวนั้นๆ กรมวิทยาศาสตร์บริการร่วมกับ บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แครี่บอย) จึงต้องการพัฒนานวัตกรรมการพ่นเคลือบสารต้านจุลชีพที่มีประสิทธิภาพสำหรับห้องโดยสารรถพยาบาล

วศ. ผลักดันผู้ประกอบการไทยในเขตพื้นที่ EEC บริษัท ที ดี เค ไฟเบอร์ จำกัด ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ตามประกาศสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม เดือนสิงหาคม 2563 จำนวน 2 รายการ คือ (1) รถพยาบาลเคลือบสารต้านจุลชีพ และ (2) รถพยาบางโครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพ ด้วยผลงานวิจัยและพัฒนากระบวนการพ่นเคลือบพื้นผิวนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ภายในรถพยาบาล และผลงานวิจัยและพัฒนาการทดสอบการยึดเกาะนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์บนพื้นผิววัสดุที่ใช้ในห้องโดยสารรถพยาบาล ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (NQI) ซึ่งคาดการณ์มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นมากกว่า 300 ล้านบาทต่อปี

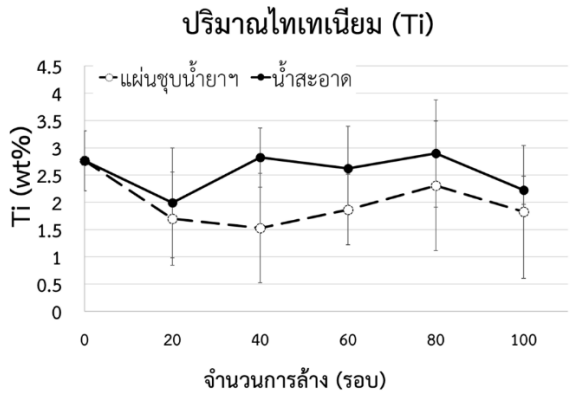
วศ. ร่วมกับ บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แครี่บอย) ได้ทำการวิจัยพัฒนาการพ่นเคลือบสารต้านจุลชีพ ประเภทนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ ตั้งแต่ มิถุนายน 2561 ถึง มกราคม 2563 ภายใต้การบริการวิจัย เรื่อง การพัฒนากระบวนการฉีดเคลือบพื้นผิวนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ภายในรถพยาบาล โครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพ และเรื่องการทดสอบการยึดเกาะนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์บนพื้นผิววัสดุที่ใช้ในห้องโดยสารรถพยาบาล โดยผลการทดสอบจากการพัฒนาการยึดเกาะของสารเคลือบบนชิ้นส่วนต่างๆ ภายในห้องโดยสารของรถพยาบาล เช่น เบาะหนัง พื้นยาง พื้นโลหะ และผนังไฟเบอร์กลาส พบว่ากระบวนการพ่นเคลือบ

ที่พัฒนาขึ้นทำให้พื้นผิวแต่ละชนิดมีความสม่ำเสมอ และการยึดเกาะที่คงทนของสารเคลือบบนพื้นผิวมีประสิทธิภาพ ถึงแม้จะผ่านการทำความสะอาดด้วยวิธีปกติยังคงยึดติดแน่นบนพื้นผิวได้ดี

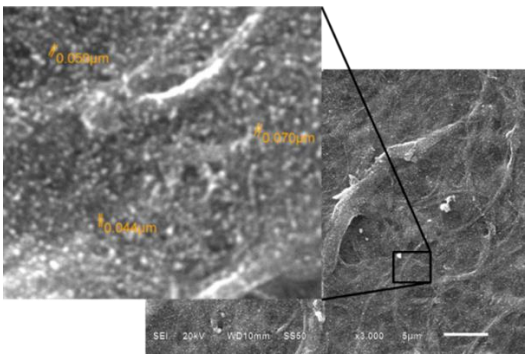
ประสิทธิภาพของสารต้านจุลชีพ

สารเคลือบได้รับรองมาตรฐานประสิทธิภาพจาก NanoQ เลขที่ PA 60 6101 หน่วยงานภายใต้ สวทช. ที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคมากถึง 99.95% ในแบคทีเรียชนิด *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ซึ่งแบคทีเรียทั้งสองเป็นแบคทีเรียมาตราฐานที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของสารต้านจุลชีพสารนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ใช้ยังพบในงานทบทวนวรรณกรรมของต่างประเทศตีพิมพ์ในวรสารในปี 2011[1] ยังสามารถที่จะฆ่าเชื้อไวรัสชนิดอื่นๆได้ด้วย อาทิ Hepatitis B, Influenzas A/H1N1, Influenza A/H3N2, Norovirus, *Poliovirus* type 1 รวมถึง SARS coronavirus ซึ่งเป็นกลุ่มไวรัสสายพันธุ์ที่ใกล้ชิดกับ Novel coronavirus 2019 และล่าสุดเดือนสิงหาคม 2563 รายงานผลทดสอบระบุว่าสามารถฆ่าเชื้อ *Human coronavirus* ATCC VR-740 จาก Viroxy lab ประเทศมาเลเซีย Test Report No.VX-62-20-2020

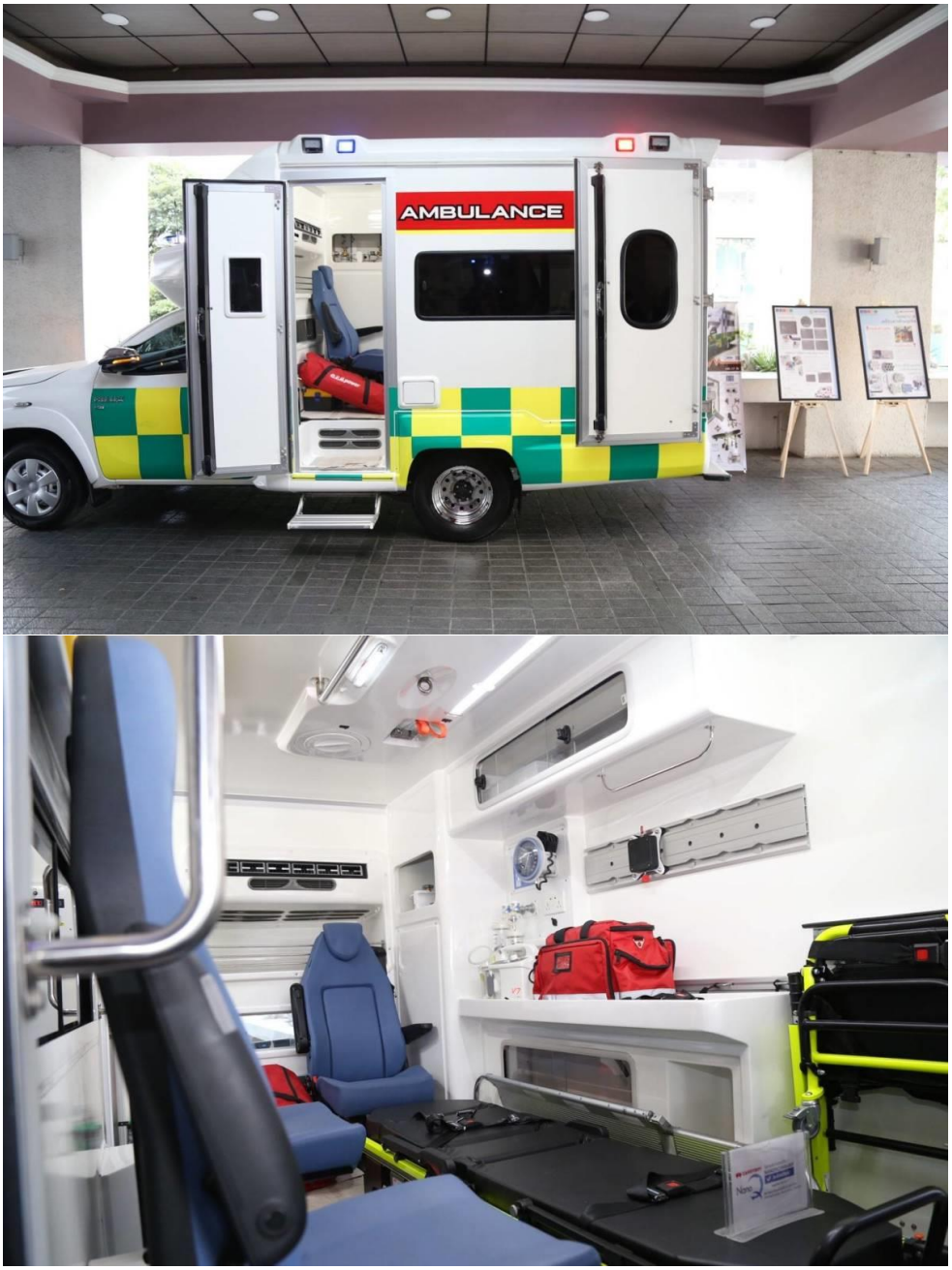
1. Appl Microbiol Biotechnol. 2011 Jun;90(6):1847-68.



ภาพที่ 1 ปริมาณไทเทเนียมของสารเคลือบผิวที่ผ่านกระบวนการทำความสะอาดจำนวน 100 ครั้ง



ภาพที่ 2 อนุภาคนาโนเทเนียมไดออกไซด์ยึดเกาะบนพื้นผิวโดยใช้ SEM กำลังขยาย 3,000 เท่า 25,000 เท่า



ภาพที่ 3 รถพยาบาลเคลือบสารต้านจุลชีพ