

ศ.ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ สังกัด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และคณะ ผลงานนี้เป็นส่วนหนึ่งภายใต้โครงการ  
 ศึกษาระดับปริญญาโท ประจำปี 2561 เรื่อง การพัฒนากระบวนการถ่ายเทความร้อนสมัยใหม่สำหรับอุตสาหกรรมที่ใช้ขับเคลื่อน  
 เศรษฐกิจเพื่ออนาคต

## ปัญหา/ที่มาและความสำคัญ

- การผ่าตัดที่ต้องเปิดช่องอกของผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้น้ำแข็งที่ทำจากน้ำเกลือที่ใช้ทางการแพทย์ (0.9% Normal saline) โดยใส่ลงไปที่ช่องอกของผู้ป่วยขณะผ่าตัด เพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ หากเป็นการผ่าตัดหัวใจ น้ำแข็งจะช่วยไม่ให้อุณหภูมิหัวใจได้รับผลกระทบ ขณะหัวใจหยุดเต้นระหว่างการผ่าตัด ปัจจุบันการทำน้ำแข็งสำหรับศัลยกรรมทรวงอกมีขั้นตอนมากในการเตรียม ใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง การทบน้ำแข็งทำให้เกิดความแหลมคม และยังเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ทำให้ติดเชื้อได้จากการทบน้ำแข็ง ให้แตกด้วยของแข็ง ทำให้น้ำแข็งมีความแหลมคม ซึ่งอาจไปทำลายเนื้อเยื่อต่างๆ ได้ ปัญหาและข้อจำกัดเหล่านี้จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดค้น ออกแบบและประดิษฐ์ "เครื่องทำน้ำแข็งสำหรับศัลยกรรมทรวงอก" และได้รับการจดสิทธิบัตรแล้ว (เลขที่คำขอสิทธิบัตร 1601003115)

กลไกที่ทำให้น้ำเกลือ  
ในสถานะเคลื่อนไหว

Evaporator



ส่วนประกอบต้นแบบ  
เครื่องทำน้ำแข็งสำหรับศัลยกรรมทรวงอก



ลักษณะน้ำแข็ง Slush ที่ได้

## รายละเอียดผลงาน:

- เครื่องผลิตน้ำแข็งเกล็ดนี้จะสามารถผลิตน้ำแข็งเกล็ดในลักษณะกึ่งของเหลว (Slush) เนียนและนุ่ม คล้ายวัน ปราศจากเชื้อ และพร้อมนำไปใช้ในการผ่าตัด
- ใช้กลไกการเคลื่อนที่พิเศษซึ่งเรียกว่า แอ ก ส ก อ ด (Scotch yoke) ทำงานร่วมกับแผ่นต้นน้ำซึ่งทำให้ของเหลวนั้นเกิดการเคลื่อนที่ขณะถูกทำให้ความเย็นจนส่งผลให้เกิดน้ำแข็งเกล็ดขึ้นมาได้
- เครื่องมีสแตนบายโหมด รองรับการทำงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำแข็งไม่ละลายสามารถทยอยใช้น้ำแข็งระหว่างการผ่าตัด
- ใช้เวลาทำน้ำแข็ง 45 นาที (ระยะเวลาในการทำน้ำแข็งแบบเดิม 3 - 4 ชั่วโมง)

**หน่วยงาน/องค์กร ที่มีความร่วมมือ:**  
 บริษัท ชัยใจ เด็นกิ อินเดออร์ เนชั่นแนล จำกัด

**กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์:**  
 หน่วยศัลยกรรมทรวงอกของโรงพยาบาลต่าง ๆ

## วิธีการใช้งาน:

- วางแผ่นพลาสติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อตรงกลางเพื่อรองรับน้ำเกลือ
- เทน้ำเกลือที่ใช้ทางการแพทย์ลงไปในบนแผ่นฟิล์มพลาสติก และเริ่มการทำงาน
- เริ่มเดินเครื่อง
- การทำความเย็นพร้อมกับการไม่ให้น้ำเกลือหยุดนิ่งสามารถผลิตน้ำแข็งให้ออกมาในรูป Slush ตามที่ต้องการ

## แนวทางการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

- นำไปใช้ในห้องผ่าตัดศัลยกรรมทรวงอก ปัจจุบัน ได้ส่งมอบให้กับศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย