

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น 2553 : ดินเผานาโน และ แผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือด

คือสิ่งประดิษฐ์คิดค้นสองผลงานจากทั้งหมด 35 ผลงาน ที่ได้รับรางวัลประกาศเกียรติคุณ ประจำปี 2553 ชิ้นแรกเป็นผลงานที่นำดินตะกอนเหลือทิ้ง มาผลิตเป็นภาชนะคุณภาพดี อีกชิ้นหนึ่งเป็นผลงานแปรรูปข้าวไทยให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล

ทุกๆ ปี สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติจะประกาศรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ซึ่งในปี 2553 นี้ก็มีการประกาศรางวัลกันไปรวมทั้งสิ้น 35 ผลงาน Update เลือกผลงานประดิษฐ์คิดค้นสองผลงานมานำเสนอ ได้แก่ ดินเผานาโน และ แผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือด

ดินเผานาโน จากตะกอนดินเหลือทิ้งสู่กระถางดินคุณภาพเยี่ยม

ในกระบวนการผลิตน้ำประปานั้น จะมีตะกอนดินเป็นของเหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดทิ้ง โดยอาจนำไปถมที่ แต่ดินนี้นำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ไม่ดี เนื่องจากในดินตะกอนจะมีสารตกค้างจากกระบวนการผลิตน้ำประปาหลงเหลืออยู่

คณะนักวิจัยจากสถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำโดย ดร.สุพิน แสงสุข จึงคิดหาวิธีนำตะกอนดินมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยนำไปเป็นส่วนผสมในดินปั้นเพื่อใช้ผลิตเครื่องปั้นดินเผา ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา ตั้งชื่อ

ว่า ดินเผานาโน

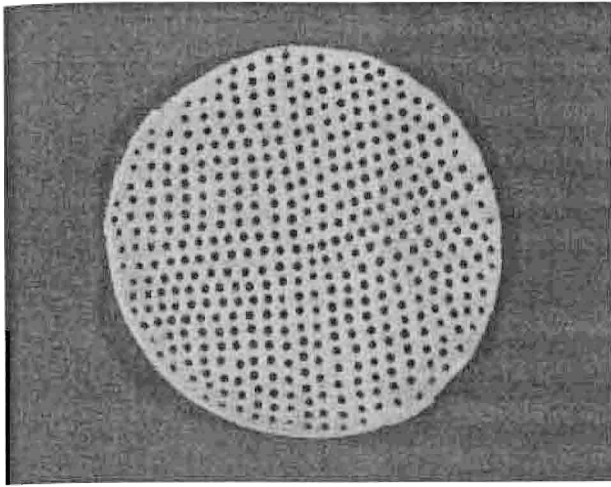
ขั้นตอนของการประดิษฐ์ดินเผานาโนเริ่มจากนำดินตะกอนจากการผลิตน้ำประปามาผ่านกระบวนการพ่นแห้ง (spray dry) จากนั้นนำไปเผาในเตาเผาเซรามิก จนได้เป็นผงละเอียดสีน้ำตาลนำผงนี้เป็นส่วนผสมในดินปั้นสัดส่วนประมาณร้อยละ 30 จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการปั้นและเผาตามปกติ เครื่องปั้นดินเผาที่ได้มีน้ำหนักเบากว่าเครื่องปั้นดินเผาทั่วไปร้อยละ 20 และมีความแข็งแรงกว่าดินเผาที่ไม่มีตะกอนดิน เนื้อผลิตภัณฑ์หลังการเผาไม่สูญเสียความแข็งแรง เก็บรักษาความชื้นได้ดีกว่าดินเผาทั่วไป รวมทั้งมีการดูดซึมน้ำสูงเนื่องจากมีความพรุนตัวโดยเป็นรูพรุนขนาดประมาณ 60 นาโนเมตร

ในเรื่องของความพรุนของเนื้อดินเผานาโนนั้น มีรายละเอียดเพิ่มเติมอีกว่า การนำตะกอนดินมาพ่นแห้ง จะทำให้ได้อนุภาคดินตะกอนที่มีความละเอียด ขนาดเหมาะสม อนุภาคกลม ส่งผลให้เนื้อเครื่องปั้นดินเผามีความพรุนสม่ำเสมอ และอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเช่นกันก็คือ การมีขนาดรูพรุนที่พอเหมาะ ซึ่งจะช่วยเก็บรักษาความชื้น คุ้มน้ำได้ ไม้รั่วซึม เหมาะที่จะทำกระถางต้นไม้ที่มีคุณภาพดี

สำหรับกระบวนการผลิตดินเผานาโนนั้น หลังจากใช้ผงดินตะกอนที่ผ่านการพ่นแห้งแล้ว เพามาผสมกับดินปั้นแล้วก็จะเข้าสู่กระบวนการผลิตเหมือนกับการผลิตเครื่องปั้นดินเผาทั่วไป ที่ต้องมีการหมักดิน นวด ขึ้นรูป ตกแห้ง แล้วนำไปเผา

ผลงานนี้ได้รับรางวัลประกาศเกียรติคุณ ผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2553 ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ ซึ่งนอกจากผลงานดินเผานาโนแล้ว ปัจจุบันคณะวิจัยกำลังทำวิจัยการผลิตอิฐจากน้ำตะกอนดิน เพื่อใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง ที่อาจนำไปใช้งานได้กว้างขวางกว่า คาดว่าจะได้ผลการวิจัยออกมาภายในปีนี้





แผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือด

แผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือด เพิ่มมูลค่าให้ข้าวไทย

แผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือด เป็นผลงานการประดิษฐ์คิดค้นด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ของ นายแพทย์สิทธิพร บุญยนิคย์ และคณะ จากภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีความคิดนำแป้งข้าวเจ้า (rice starch) มาแปรรูปเป็นแผ่นห้ามเลือดที่ใช้ในห้องผ่าตัด

ในการผ่าตัดนั้น จะมีวิธีการห้ามเลือดแบบต่างๆ ซึ่งการห้ามเลือดอย่างได้ผลขณะผ่าตัดนั้นจะช่วยลดอัตราการตาย ลดอัตราโรคแทรกซ้อน และลดค่าใช้จ่ายในส่วนการรักษาพยาบาลลงได้ ปัจจุบันศัลยแพทย์ส่วนใหญ่นิยมห้ามเลือดโดยการผูกมัดหลอดเลือดด้วยเส้นไหม หรือการจี้ด้วยความร้อน แต่การผ่าตัดบางสถานการณ์โดยเฉพาะการตกเลือดจากอวัยวะอ่อนนุ่ม เช่น สมองหรือตับ ที่มีหลอดเลือดขนาดเล็กมากมาย หรือการตกเลือดในบริเวณที่แคบและลึก ศัลยแพทย์จำเป็นต้องห้ามเลือดด้วยวัสดุที่ทำงานด้วยกลไกการกดอุดคล้ายการอุดล้อยางรถที่รั่ว แล้วตามด้วยกระบวนการทางเคมีเชิงกายภาพให้วัสดุนั้นแข็งตัวอยู่กับที่ ตัวอย่างวัสดุห้ามเลือดต่อเนื่องอ่อนนุ่มที่มีใช้แพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ gelfoam และ surgicel ในขณะที่ประเทศไทยยังผลิตวัสดุห้ามเลือดเหล่านี้เองไม่ได้ จำเป็นต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศด้วยราคาแพง

และจากวิทยาการของคนไทย โดยบริษัทเอราวันฟามา-ซูติคอลรีเซิร์ชแอนท์ลาลาบอราตอรี ที่ผลิตผงแป้งข้าวเจ้าบริสุทธิ์ (Era-Tab) ที่สกัดสิ่งเจือปนออกจนหมดได้ มีสมบัติตามเกณฑ์ตำรับยา กระทรวงสาธารณสุขไทยรับรองให้ใช้เป็นสารเพิ่มปริมาณในการผลิตยาเม็ด ซึ่งผงแป้งข้าวเจ้านี้เป็นสารตั้งต้นที่เหมาะสมกับการใช้ผลิตวัสดุห้ามเลือด เนื่องจากราคาถูก ผลิตง่าย ทำให้ไร้เชื้อได้แบบไม่ยุ่งยาก เก็บรักษาได้นาน

นายแพทย์สิทธิพรจึงคิดประดิษฐ์แผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือดขึ้น วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยผงแป้งข้าวเจ้า Era-Tab ผงเจลาติน กรดแล็กติก กรดซัลฟิวริก พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ กลีเซอรอล ทั้งนี้การผลิตสร้างแผ่นข้าวเจ้ากรดห้ามเลือดจะใช้ผง

แป้งข้าวเจ้าเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตเป็นแผ่นไฮโดรเจล หลังจากนั้นจะเสริมฤทธิ์กรดให้กับแผ่นไฮโดรเจล

การทดสอบสิ่งประดิษฐ์ทางห้องปฏิบัติการพบว่า ชิ้นงานเมื่อสัมผัสน้ำจะแสดงฤทธิ์เป็นกรดทำให้เกิดความเป็นกรดต่าง (pH) เฉลี่ย 1.55 การทำปฏิกิริยากับเลือดสดจะทำให้เกิดการแปรสภาพจากน้ำเลือดสีแดงสดกลายเป็นก้อนลิ่มสีน้ำตาลคล้ำ

การทดสอบในสัตว์ทดลองพบว่า แผ่นเจลข้าวเจ้ากรดห้ามเลือดหนุททดลองได้ภายในเวลา 2-3 วินาที เมื่อฝังเจลไว้ในเนื้อเยื่อนุ่มได้ผิวหนังบริเวณลำคอหนุททดลอง พบว่าแผ่นเจลถูกย่อยสลายหายไปจนหมดสิ้นภายในเวลาประมาณสามสัปดาห์ และบริเวณเนื้อเยื่อโดยรอบมีการฟื้นสภาพกลับคืนเป็นปกติ

ขณะนี้งานวิจัยพัฒนาผ่านการตรวจสอบวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการและการทดสอบในสิ่งมีชีวิตจากสัตว์ทดลองโดยการรับรองจากคณะกรรมการจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง และขณะนี้กำลังอยู่ในขั้นตอนการขอรับรองเชิงจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เพื่อการทดสอบทางคลินิก คาดว่าอีกประมาณหนึ่งปี จะสามารถผลิตจำหน่ายเชิงพาณิชย์อุตสาหกรรม

ผลงานประดิษฐ์คิดค้นทั้งสองผลงานนี้ได้รับรางวัลประกาศเกียรติคุณ โดยได้รับเงินรางวัล 100,000 บาทพร้อมประกาศนียบัตรเชิดชูเกียรติคุณในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2553 ซึ่งจัดระหว่างวันที่ 2-5 กุมภาพันธ์ ที่ผ่านมา