

จุฬาคิดวิธีตรวจพิสูจน์

เสื่อนาโนสำเร็จ

ระบุผลแม่นยำได้ทั้งปริมาณสาร และความคงทนหลังซัก

นักวิจัยดีเด่นจากรั้วจุฬาฯ เผยความสำเร็จพัฒนาเซ็นเซอร์วัดสัญญาณเคมีไฟฟ้า ปูทางสร้างชุดตรวจประสิทธิภาพสูง ระบุผลเร็ว ทั้งชุดหาปริมาณของผลิตภัณฑ์นาโน ชุดตรวจสารปนเปื้อนในน้ำ และชุดวินิจฉัยโรค

รศ.ดร.ธวัชชัย ตันกุลธานี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เปิดเผยถึงผลงานการพัฒนาตัวตรวจวัดเซ็นเซอร์ สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์ และสิ่งแวดล้อม โดยใช้เวลาศึกษาค้นคว้าต่อเนื่องร่วม 10 ปี จากผลงานดังกล่าวทำให้ได้รับการยกย่องเป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2550 สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ทีมวิจัยได้สังเคราะห์โมเลกุลของสารเคมี

เพื่อพัฒนาตัวจับไอออน (Receptors) ที่มีคุณสมบัติตอบสนองกับศักย์ไฟฟ้า ประกอบเป็นเซ็นเซอร์ตรวจหาสารเคมีที่ต้องการ เช่น สารเคมีที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำเพื่อใช้ งานด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการตรวจวัดปริมาณโลหะโซเดียมในเลือดเพื่อวินิจฉัยโรค ซึ่งเป็นประโยชน์ด้านการแพทย์และสาธารณสุข

เทคนิคเซ็นเซอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่อาศัยองค์ความรู้ทางเคมีทั้งเซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าและก๊าซเซ็นเซอร์ มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมหนัก ตลอดจนทางการแพทย์ แต่เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวผลิตในต่างประเทศ จึงมีราคาสูง

"การที่นักวิจัยไทยสามารถพัฒนาเทคนิค

เซ็นเซอร์ดังกล่าวขึ้นเอง จะช่วยลดต้นทุนการผลิตจากหลักหมื่น เหลือไม่ถึงพันบาท ทั้งยังก่อให้เกิดองค์ความรู้ ด้านการพัฒนาเทคนิคตรวจหาสารปนเปื้อนและวินิจฉัยโรคได้ในประเทศ" นักวิจัยดีเด่น กล่าวและว่า ข้อดีของเซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าคือ มีความแม่นยำ ความจำเพาะต่อสารเคมีเป้าหมาย ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ผลได้อย่างรวดเร็ว

ปัจจุบันทีมวิจัยได้พัฒนาตัวจับสารชนิดต่างๆ เช่น โซเดียม โปรแตสเซียม คาร์บอนไดออกไซด์ และฟอสเฟต โดยพยายามพัฒนาให้ครอบคลุมสารทุกตัว รวมถึงสารในกลุ่มซิลเวอร์ ซึ่งปัจจุบันใช้งานในระดับอนุภาคนาโนมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ชุดทดสอบเสื่อนาโนป้องกันแบคทีเรีย โดยเซ็นเซอร์ที่มีความจำเพาะกับสารซิลเวอร์จะตรวจสอบได้ว่า มีสารดังกล่าวอยู่บนตัวเสื้อจริงหรือไม่ และปริมาณมากน้อยเพียงใด ตลอดจนตรวจวัด

หาความคงทนของสารดังกล่าวเมื่อผ่านการใช้งานด้วย

เซ็นเซอร์ทางการแพทย์ที่พัฒนาได้นั้น เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณโลหะโซเดียมในเลือด เพื่อวินิจฉัยโรคบางชนิด เช่น ผู้ป่วยโรค มะเร็งที่ตรวจพบปริมาณกรดอะมิโนเพิ่มขึ้นจนผิดปกติ เซ็นเซอร์สามารถตรวจวัดได้ ในการพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ทางการแพทย์ประกอบด้วย

รศ.ดร.ธวัชชัย เพิ่มเติมว่า เซ็นเซอร์หลายตัวได้พัฒนาด้านแบบแล้วเสร็จ และอยู่ระหว่างการทดสอบใช้งานจริง เพื่อวิเคราะห์จุดบกพร่องและแก้ไขข้อผิดพลาด โดยในด้านประสิทธิภาพการตรวจวัดมีความแม่นยำสูง แต่อย่างไรก็ตามการใช้งานกับสารบางชนิด จำเป็นต้องปรับสภาพสารให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมก่อนการวัด ซึ่งทีมวิจัยกำลังพยายามพัฒนาเทคนิคเพื่อลดขั้นตอนดังกล่าว