



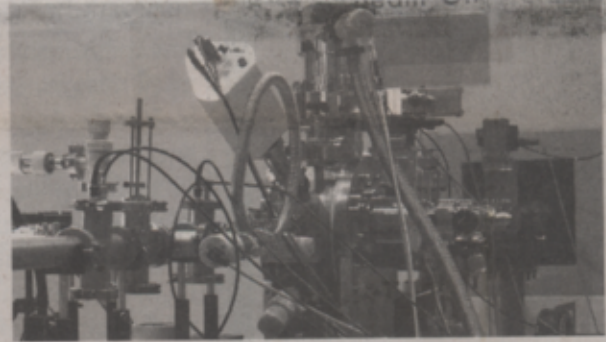
แสงซินโครตรอน กล้องจุลทรรศน์ ส่องอะตอม

เมื่อคิดถึง “แสง” ภาพที่ออกมาจากความคิดอันดับแรกก็คือแสงสว่างที่ทำให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัว แต่ในความเป็นจริงแล้ว แสงที่ช่วยให้เรามองเห็นนั้นเป็นเพียงส่วนเล็กๆ ส่วนหนึ่งของแสงที่มีอยู่ทั้งหมด ซึ่งแสงส่วนใหญ่อยู่ในช่วงที่ตาเรามองไม่เห็น และอยู่ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งคล้ายกับคลื่นที่เกิดจากการโยนหินลงไปในน้ำ คลื่นแสงมีขนาดความยาวคลื่นแตกต่างกันไป ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้นำแสงเหล่านี้มาใช้ประโยชน์อย่างมากมายกย่อง สำหรับ แสงซินโครตรอน ชื่อนี้อาจฟังไม่คุ้นหูจริงๆ แล้วคือ ชื่อเรียกที่มาจากชนิดของแหล่งกำเนิดแสงนั่นเอง **แสงซินโครตรอน** คือแสงที่มีความยาวคลื่นต่อเนื่อง รวมถึงตั้งแต่แสงช่วงอินฟราเรด แสงในช่วงที่ตามองเห็น ช่วงของแสงยูวี และช่วงแสงเอกซเรย์ แสงทั้งหมดนี้ถูกสร้างขึ้นมาพร้อมกันโดย “เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน”

เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน คือ เครื่องมือขนาดใหญ่ ที่ทำหน้าที่เร่งอิเล็กตรอนให้วิ่งด้วยความเร็วเข้าใกล้ความเร็วแสง ทุกครั้งที่อิเล็กตรอนวิ่งผ่านสนามแม่เหล็กด้วยความเร็วสูง จะเกิดการเลี้ยวเบนและปล่อยแสงซินโครตรอนที่มีความสว่างจ้ามากออกมา ถ้านึกไม่ออกว่าอิเล็กตรอนจะปล่อยแสงซินโครตรอนได้อย่างไร ให้ลองคิดถึงรถยนต์ในสนามแข่งวิ่งด้วยความเร็วสูงมาก ตอนเลี้ยวโค้งจะได้ยินเสียงเบรคและมีความร้อนเกิดขึ้นที่ยาง เป็นพลังงานที่สูญเสียเพื่อให้รถวิ่งต่อไปในทิศทางใหม่ได้ เหมือนกับแสงซินโครตรอนที่ถูกปล่อยออกมาจากการเปลี่ยนทิศทางของอิเล็กตรอนความไวสูงนั่นเอง



ความพิเศษของแสงซินโครตรอน คือมีความสว่างมากกว่าดวงอาทิตย์ล้านเท่า และมีลำแสงขนาดเล็กมาก เทียบเท่ากับความหนาของเส้นผม จึงสามารถใช้ส่องดูสิ่งที่มองไม่เห็น



ด้วยตาเปล่าได้ ซึ่งคล้ายกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ในการส่องดูเชื้อโรค และจุลินทรีย์ต่างๆ แต่มีศักยภาพเหนือกว่านั้นมาก เปรียบเสมือนกล้องจุลทรรศน์ชั้นยอด ใช้ส่องได้ในระดับอะตอม

สรรพสิ่งในโลกประกอบขึ้นจาก **อะตอม** เช่น หนึ่งโมเลกุลของน้ำ ประกอบขึ้นด้วยหนึ่งอะตอมของออกซิเจนรวมกับสองอะตอมของไฮโดรเจน ดังนั้นไม่ว่าจะเป็น พืช สัตว์ สิ่งของ หรือสิ่งใดๆ ก็ตาม หากเรามองลึกได้ในระดับอะตอม ก็สามารถทำความเข้าใจและไขปริศนาที่เรายังไม่รู้อีกมากมายได้เช่นกัน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ภายใต้สังกัด กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้บริการแสงซินโครตรอนเพื่องานวิจัยต่างๆ เช่น การติดตามการเปลี่ยนแปลงของสารระดับโมเลกุลของสเต็มเซลล์ เพื่อพัฒนาเซลล์ในการรักษาโรค การศึกษาโครงสร้างระดับอะตอมของเอ็นไซม์เพื่อการพัฒนาการรักษาโรคนิวโรคใหม่ๆ การศึกษาพิษบำบัดสารพิษ ในการเปลี่ยนโครงสร้างของโลหะหนักให้อยู่ในรูปไม่เป็นพิษ การศึกษาการจัดเรียงโครงสร้างผลึกของเพชร เพื่อพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง และการศึกษาโครงสร้างระดับอะตอมของตัวเร่งปฏิกิริยา เพื่อพัฒนาให้มีคุณสมบัติขั้นเลิศ เป็นต้น

“ประเทศไทยมี “เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน” อยู่แห่งเดียว และมีขนาดใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชื่อว่า “เครื่องกำเนิดแสงสยาม” ตั้งอยู่ ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา และสถาบันฯ ยังเป็น 1 ใน 50 สถาบันของเครือข่ายห้องปฏิบัติการวิจัยด้านแสงซินโครตรอนที่มีอยู่ทั่วโลก ซึ่งมีศักยภาพพร้อมให้บริการแสงซินโครตรอนแก่นักวิจัยทั้งในและต่างประเทศโดยมีเป้าหมายสู่ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านแสงซินโครตรอนในระดับอาเซียน”

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
Synchrotron Light Research Institute (Public Organization)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Ministry of Science and Technology
เลขที่ 11 อาคารสิรินธรวิทยโชทัย อ.มหาวิทยาลัย
ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 3000
โทร. 0-4421-7040
www.slri.or.th