

UV ใช้ให้ดีก็มีประโยชน์มากมาย

การอ่านข้อความที่ใช้หมึกนี้ก็ต้องใช้แสงอัลตราไวโอเล็ตส่องลงไปทีละคำก่อน จากนั้นข้อความก็จะเรืองแสงขึ้นมา

โฟโตนิกส์ มหัศจรรย์แห่งแสง

■ ดร.ศรินทร์ สันฤกษ์เดชของ
saruns@notes.nectec.or.th

ถัดนี้เป็นฤดูร้อน ซึ่งตามทฤษฎีแล้วสำหรับพวกเราที่อยู่ใกล้กับเส้นศูนย์สูตรจะโดนแสงจากดวงอาทิตย์มากกว่าคนอื่นๆ ในโลกทำให้พวกเราเริ่มหาควิธีมาแทนเบื่อกันผิวไหม้กันบ้าง

การที่ผิวของพวกเราไหม้ส่วนใหญ่จะเกิดจากแสงจากดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะแสงในย่านอัลตราไวโอเล็ตที่ครอบคลุมตั้งแต่แสงที่มีความยาวคลื่น 100 นาโนเมตร ไปจนถึง 400 นาโนเมตร

โดยช่วงของความยาวคลื่นของแสงอัลตราไวโอเล็ตตลอด 300 นาโนเมตรนี้ ยังแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง ช่วงแรกถูกตั้งชื่อว่าอัลตราไวโอเล็ตเอ (UVA) ซึ่งเป็นช่วงปลายของแสงอัลตราไวโอเล็ต และครอบคลุมแสงในช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ 315 นาโนเมตรจนถึง 400 นาโนเมตร

แสง UVA นี้จะทะลุทะลวงผ่านชั้นบรรยากาศของโลกเราได้มากที่สุดเมื่อเทียบกับแสงอัลตราไวโอเล็ตช่วงอื่น และทำให้สีผิวของเราเป็นสีแทนได้ ดังนั้นใครที่อยากมีสีผิวเป็นสีแทนก็ต้องพยายามให้แสง UVA ตกกระทบผิวหนังให้ได้มากที่สุด โดยไปนอนอาบแดด หรือขึ้นไปที่สูงๆ ระดับเกิน 1000 เมตรขึ้นไป ทั้งนี้ก็เพราะว่าทุกๆ 1000 เมตร ความเข้มข้นของแสงอัลตราไวโอเล็ตจะเพิ่มขึ้นประมาณ 10-12%

แสง UVA ยังช่วยให้การบางชนิดแข็งตัว ช่วยกระตุ้นโมเลกุลของวัสดุที่ใช้ทำฟิล์มบางที่ภาพสามมิติจอเลเซอร์ด้วย และช่วยกระตุ้นให้เชื้อโรค หรือสารประกอบทางเคมีเกิดการเรืองแสง ทำให้เราสามารถแยกแยะชนิดของเชื้อ และ สารประกอบทางเคมีได้ง่ายขึ้น

แสงอัลตราไวโอเล็ตช่วงถัดเข้าไปอีกนิดจะเรียกว่าอัลตราไวโอเล็ตบี (UVB) มีความยาวคลื่นแสงตั้งแต่ 280 นาโนเมตร ไปจนถึง 315 นาโนเมตร และ แสงอัลตราไวโอเล็ตช่วงในสุดจะมีความยาวคลื่นตั้งแต่ 100 นาโนเมตรไปจนถึง 280 นาโนเมตร และมีชื่อเรียกว่าอัลตราไวโอเล็ตซี (UVC) ซึ่ง 90% ของแสงอัลตรา

ไวโอเล็ตทั้งสองช่วงนี้มาจากดวงอาทิตย์จะถูกดูดซับโดยชั้นโอโซนของโลก โอน้ำ และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ดี

จากโหนดที่เราได้ยิน และได้เห็น โดยเฉพาะกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผิวหนังและความสวยงามแล้วละก็ เราจะมีความรู้สึกว่าแสงอัลตราไวโอเล็ตเป็นอันตรายต่อเราซึ่งในความเป็นจริงแล้วทุกสิ่งก็มีทั้งประโยชน์และโทษประกอบกันไป เราก็ต้องเลือกใช้ให้ถูก

ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเราได้รับแสงในช่วง UVB มากเกินไปก็จะทำให้ผิวหนังไหม้ ทำให้ผิวหนังเกิดรอยเหี่ยวย่นและอาจร้ายแรงถึงขั้นเป็นมะเร็งผิวหนังได้ทีเดียวแต่ข้อดีของแสงในช่วง UVB ก็มีเหมือนกัน

เพราะในปัจจุบันก็ได้มีแสงในช่วง UVA และ UVB มาใช้ส่องแมลง ที่ติดอยู่ในเครื่องส่องแมลงที่เราเห็นอยู่ทั่วไปนั้นแล้วครั้นนอกจากนี้แสงอัลตราไวโอเล็ตทั้งสองช่วงยังได้นำมาใช้รักษาหรือกระตุ้นผู้ป่วยที่มีวิตามิน D น้อยเกินไป ใช้รักษาผู้ป่วยโรคเรื้อนทรวงอก และ ใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจหาร่องรอยและหลักฐานต่างๆที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยแสงปกติ

ส่วนแสงในช่วง UVC ก็ได้นำมาใช้ประโยชน์เหมือนกัน โดยเฉพาะในเครื่องกรองน้ำ เครื่องกรองอากาศ เครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำเชื้อทั้งหลาย เพราะมีสรรพคุณในการฆ่าเชื้อโรคได้ดี

อย่างไรก็ตามคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อของแสงอัลตราไวโอเล็ตจะขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อโรคที่ต้องการจะฆ่าช่วงเวลาที่อากาศหรือน้ำถูกแสงอัลตราไวโอเล็ตและความแรงของแสงด้วยการเลือกซื้อและนำจมาใช้

ก็ต้องศึกษาให้ดีอย่าเชื่อคำโฆษณาเพียงอย่างเดียว

การประยุกต์ใช้งานของแสงอัลตราไวโอเล็ตในอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การซ่อนข้อความไม่ให้คนอื่นอ่านได้โดยใช้หมึกพิเศษบางชนิดที่ได้เพิ่มสารที่เรืองแสงได้ เช่น ฟอสฟอรัส เข้าไป การอ่านข้อความที่ใช้หมึกนี้ก็ต้องใช้แสงอัลตราไวโอเล็ตส่องลงไปทีละคำก่อน จากนั้นข้อความก็จะเรืองแสงขึ้นมา