

กรด - ต่างและสารลดแรงตึงผิวในแชมพูทำความสะอาดเส้นผมมีความสำคัญอย่างไร

เรียบเรียงโดย จีราวรรณ หาญวัฒนกุล

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

คำสำคัญ แชมพู กรด - ต่าง สารลดแรงตึงผิว surfactants

แชมพูเป็นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเส้นผมที่ทุกครัวเรือนใช้เป็นปกติในชีวิตประจำวัน ทุกคนจะต้องสัมผัสผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จึงต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ทำให้เกิดอาการแพ้แชมพูที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปในปัจจุบันนี้มีความหลากหลาย เช่น แชมพูสมุนไพร แชมพูขจัดรังแค แชมพูเปลี่ยนสีผม แชมพูเร่งผมยาว เป็นต้น ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์จะมีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน ซึ่งประกอบไปด้วยสารต่างๆ เช่น สารลดแรงตึงผิว สารเพิ่มฟอง สารปรับความเป็นกรด - ต่าง สารบำรุงและเพิ่มความชุ่มชื้นแก่หนังศีรษะ เป็นต้น

องค์ประกอบหลักในแชมพูคือสารลดแรงตึงผิว ซึ่งเป็นสารที่มีลักษณะโมเลกุลประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนหัวที่สามารถรวมได้ดีกับน้ำ (hydrophilic group) และส่วนหางที่ไม่รวมกับน้ำเป็นส่วนของไฮโดรคาร์บอน (Hydrophobic group) ซึ่งสามารถละลายกับน้ำมันได้ดี สารลดแรงตึงผิวสามารถผลิตได้จากการผลิตปิโตรเคมี และจากธรรมชาติทั้งพืชและสัตว์ สารลดแรงตึงผิวมีหลายประเภท เช่น ประเภทประจุลบ (anionic surfactants) ประเภทประจุบวก (cationic surfactants) ประเภทไม่มีประจุ (nonionic surfactants) และประเภทที่มีทั้งสองประจุ (amphoteric surfactants)

สารลดแรงตึงผิวประเภทประจุลบเป็นกลุ่มของ alkyl sulfates, alkyl ester sulfate เช่น sodium laureth sulphate, sodium lauryl sulphate, ammonium lauryl ether sulphate, ammonium lauryl sulphate ผลิตภัณฑ์แชมพูส่วนมากจะใช้สารลดแรงตึงผิวประเภทประจุลบมากกว่าประจุบวกเพราะราคาถูก โดยมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อชะล้างทำความสะอาดเส้นผม มีฟองมาก และจะมีความเป็นด่างมาก ซึ่งสารลดแรงตึงผิวประเภทประจุลบเมื่อทำปฏิกิริยากับแคลเซียมทำให้เกิดเป็นตะกอนเกาะเส้นผม ส่งผลให้เส้นผมกระด้าง แต่ในขณะที่สารลดแรงตึงผิวประเภทประจุบวกจะทำให้เส้นผมนุ่ม หวีง่าย และลดประจุไฟฟ้าบนเส้นผม แต่เป็นสารที่มีราคาแพง ส่วนประเภทไม่มีประจุจะไม่ใช้เป็นส่วนประกอบหลักแต่มักจะใช้เป็นส่วนผสมเสริมปริมาณประมาณ 3 % เพื่อช่วยให้เกิดฟองและปรับความชื้นของแชมพู ส่วนประเภทมีทั้งสองประจุมีสมบัติชำระล้างและช่วยทำให้เกิดฟองเช่นกัน การใช้สารลดแรงตึงผิวประเภทนี้ยังเป็นการยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพราะเป็นสารไม่ก่อให้เกิดความระคายเคืองจึงนิยมใช้ผสมในแชมพูสำหรับทารก

“แชมพู” ตามความหมายของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 162-2558 ที่จัดทำโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นั้น เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ครอบคลุมแชมพูทุกประเภทที่จัดเป็นเครื่องสำอางสำหรับคนเท่านั้นและจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ แชมพูและแชมพูผสมสารขจัดรังแค และให้ความหมายทั้ง 2 ประเภทดังนี้

1. แชมพู หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาดเส้นผมและหนังศีรษะ
2. แชมพูผสมสารขจัดรังแค หมายถึง แชมพูที่มีส่วนผสมของสารขจัดรังแค

สำหรับคุณลักษณะทางเคมีของแอมพุที่กำหนดใน มอก. 162-2558 มีเกณฑ์กำหนดของค่าความเป็นกรด - ต่าง และปริมาณสารปนเปื้อนประเภทโลหะหนัก ดังแสดงในตาราง

คุณลักษณะทางเคมี	เกณฑ์กำหนด
1.ความเป็น กรด - ต่าง	4.5 - 8.5
2. ต้องไม่มีส่วนผสมของสารต่อไปนี้ หากมีปนเปื้อน	
- ตะกั่วและสารประกอบตะกั่ว (คำนวณเป็น Pb) mg/kg ต้องไม่เกิน	20
- สารหนูและสารประกอบสารหนู (คำนวณเป็น As) mg/kg ต้องไม่เกิน	5
- พรอทและสารประกอบพรอท (คำนวณเป็น Hg) mg/kg ต้องไม่เกิน	1
- แคดเมียมและสารประกอบแคดเมียม (คำนวณเป็น Cd) mg/kg ต้องไม่เกิน	3

จากเกณฑ์กำหนดคุณลักษณะทางเคมีของแอมพุ เป็นสิ่งจำเป็นที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้ เช่น ในเรื่องของความเป็นกรด - ต่างของแอมพุที่ใช้ ถ้าแอมพุมีความเป็นกรด จะทำให้ผมมีความกระด้าง แข็ง มีการหดตัวและเส้นผมพันหรือติดกัน แต่ถ้าใช้แอมพุที่มีความเป็นด่างจะส่งผลให้เส้นผมขยาย พองตัวออกและนิ่มขึ้น ส่วนปริมาณโลหะหนักนั้น หากมีปริมาณโลหะมากเกินไปเกณฑ์โลหะอาจจะจับเป็นตะกอนอยู่ที่เส้นผม อาจจะทำให้เส้นผมกระด้างไม่นุ่ม หวียาก ดังนั้นจึงควรเลือกใช้แอมพุที่มีค่าความเป็น กรด - ต่าง และปริมาณโลหะหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผมและหนังศีรษะ ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่ดีและมีคุณภาพจะต้องได้รับการทดสอบคุณลักษณะและสมบัติเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสินค้าและผู้บริโภค ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แอมพุเป็นบทบาทของห้องปฏิบัติการทดสอบ ในการทดสอบความเป็นกรด - ต่าง ห้องปฏิบัติการต้องควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่อการผิดพลาดต่อการวัด เช่น ในเรื่องของอุณหภูมิการทดสอบ ควรควบคุมอุณหภูมิขณะสอบเทียบด้วย buffer กับอุณหภูมิขณะวัดตัวอย่างให้มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด เนื่องจากอุณหภูมิมีผลอย่างมากต่อการวัดค่า pH การสอบเทียบเครื่องมือวัดควรมีการสอบเทียบเพื่อตรวจเช็คความถูกต้องในการอ่านค่าอุณหภูมิของ Temperature sensor การเก็บรักษา buffer ที่ใช้สอบเทียบเครื่องมือโดยเฉพาะbuffer ที่มีค่า pH สูงๆ (pH>10) ถ้ามีการเปิดใช้งานต้องระวังเรื่องคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ซึ่งจะมีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า pH และจะทำให้อายุการใช้งานของ buffer ที่เปิดขวดแล้วลดลงหรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษา electrode หลังใช้งานควรแช่ในสารละลาย buffer 4 ไม่ควรแช่ในน้ำกลั่นหรือปล่อยให้แห้ง ส่วนในเรื่องของการเก็บรักษา buffer ควรเก็บในขวดที่ปิดสนิทและเก็บในตู้เย็นเพื่อยืดอายุการใช้งานได้มากกว่าเก็บไว้ที่อุณหภูมิสูง เป็นต้น

การทดสอบของห้องปฏิบัติการจึงมีความสำคัญมากต่อการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แอมพุ ซึ่งศูนย์บริหารทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์แอมพุ จึงมีนโยบายพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการในภูมิภาคและทั่วประเทศให้ได้มาตรฐานและเข้าสู่กระบวนการยื่นขอการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในผลการทดสอบ ซึ่งกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบ่งชี้ความสามารถของห้องปฏิบัติการและเป็นข้อกำหนดหนึ่งในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ทางศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการจึงมีการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญเรื่อง pH - value ในแอมพุให้กับห้องปฏิบัติการและจะขยายการให้บริการกิจกรรมทดสอบความชำนาญ ในด้านอื่นๆ เพื่อส่งเสริมการตรวจสอบคุณภาพสินค้าต่อไป



ภาพที่ 1 ตัวอย่างแชมพูสำหรับกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ รายการค่าความเป็นกรด - ด่าง

ห้องปฏิบัติการที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญ สามารถรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ www.dss.go.th หรือติดต่อสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับการรับสมัครเข้าร่วมกิจกรรมฯ โทร. 02-201-7331 ถึง 3 และทางอิเล็กทรอนิกส์เมลล์ ได้ที่ clpt@dss.go.th

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแชมพู. มอก.162 - 2558.
- [2] International Organization for Standardization. Conformity assessment-General requirements for proficiency testing. ISO/IEC 17043 2010.
- [3] International Organization for Standardization. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. ISO/IEC 17025 2005.
- [4] International Organization for Standardization. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison. ISO 13528 : 2005.
- [5] ศูนย์วิจัยสุขภาพกรุงเทพ เครือโรงพยาบาลกรุงเทพ. แชมพูสระผม [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 19 สิงหาคม 2558] เข้าถึงได้จาก http://www.bangkokhealth.com/bhr/th/content_detail.php?id=1648&types=
- [6] International of Trichology. The Shampoo pH can Affect the Hair: Myth or Reality? [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 19 สิงหาคม 2558] เข้าถึงได้จาก <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4158629/>
- [7] The trichological Society. Surfactants and Shampoos [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 22 กันยายน 2558] เข้าถึงได้จาก <http://www.hairscientists.org/hairdressing-science/chemistry/surfactants>
- [8] The essential Chemical Industry online. Surfactants [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 22 กันยายน 2558] เข้าถึงได้จาก <http://www.essentialchemicalindustry.org/materials-and-applications/surfactants.html>

ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

โทร. 0 2201 7331-3

E-mail : jirawan@dss.go.th