

ยาย้อมผม

ดร.สุภาวิธ ๓.แสงจันทร์

มนุษย์ได้ใช้ความพยายามมาเป็นเวลานานปีที่จะหาวิธีการและสารต่าง ๆ มาเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงให้รูปลักษณะของคนดูสวยงามมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นใบหน้า ผิวหนัง เล็บ ตลอดจนเส้นผมของมนุษย์ ส่วนได้รับการดูแลรักษาให้มีชีวิตชีวาถึงหนึ่งที่มีมนุษย์ได้ใช้เมื่อต้องการเปลี่ยนผมสีเทาหรือสีขาวให้เป็นสีเดิมตามธรรมชาติ หรือเปลี่ยนสีเดิมของเส้นผมให้มีสีสันสวยงามดึงดูดใจ หรือมีสีตามความพอใจ ตามสมัยนิยม คือยาย้อมผม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับทั้งผู้สูงอายุและคนหนุ่มสาวทั่วไป อย่างไรก็ตามบางคนอาจจะยังไม่ทราบลึกถึงไปว่า ยาย้อมผมคืออะไร และมีวิธีการใช้อย่างไร ก่อนที่จะกล่าวถึงเรื่องยาย้อมผม ควรบอกกล่าวถึงสิ่งเล็กน้อยเกี่ยวกับเส้นผมและการย้อมผม

เส้นผมของมนุษย์ เมื่อตัดเส้นผมตามขวางแล้วดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จะเห็นว่าเส้นผมแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

- ชั้นนอก (cuticle) ประกอบด้วยเซลล์ซ้อนเหลื่อมกันคล้ายเกล็ดปลา มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 ไมครอน ซ้อนกันหนาประมาณ 5 ถึง 6 เซลล์ และมีทิศทางชี้ไปทางปลายเส้นผม เนื่องจากเซลล์ชั้นนอกของเส้นผมนี้มีความหนาเป็นพิเศษ จะสามารถป้องกันการเข้าแทรกซึมหรือต่อต้านปฏิกิริยาเคมีของสารเคมีได้

- ชั้นกลาง (cortex) ประกอบด้วยเซลล์คล้ายกระดาษเย็บ จึงเรียงตัวกันอยู่ใต้ชั้นนอก เซลล์ชั้นกลางนี้เป็นโปรตีนที่ไม่ละลายน้ำ คือเคราติน (keratin) ภายในเซลล์ประกอบด้วยเม็ดสีที่เรียกว่า เมลานิน (melanin) ซึ่งอาจมีสีต่าง ๆ กัน ทั้งสีดำ สีเหลือง หรือสีน้ำตาล ทำให้เส้นผมมีสีแตกต่างกันไป ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสีธรรมชาติของเส้นผมจึงจำเป็น

ต้องเปลี่ยนสีของเม็ดสีเหล่านี้ เนื่องจากเซลล์ชั้นกลางมีความบอบบางมากกว่าเซลล์ชั้นนอก การใช้สารเคมีที่มีปฏิกิริยาต่อเส้นผม อาจทำให้เซลล์ชั้นกลางถูกทำลายได้ เป็นผลทำให้เส้นผมเปลี่ยนสภาพด้วย

- ชั้นใน (medulla) ซึ่งเป็นแกนของเส้นผมตั้งแต่โคนจนถึงปลายเส้นผม ประกอบด้วยเซลล์กลาง ในกรณีของเส้นผมเล็ก อาจไม่พบเซลล์ชั้นในเช่นเดียวกับขนอ่อนเท่านั้น

การย้อมผม คือวิธีการใช้สารเคมีที่มีสีหรือเรียกว่าสีย้อมขโมลงบนเส้นผม เพื่อเคลือบผมชั้นนอกชั่วคราว ในขณะที่สีเดิมตามธรรมชาติในชั้นกลางของเส้นผมไม่ถูกทำลาย หรือเพื่อให้สารสามารถแทรกซึมเข้าไปถึงชั้นกลางของเส้นผม และเปลี่ยนสีเดิมของเส้นผมให้เป็นสีอื่นอย่างถาวร ดังนั้นวิธีการย้อมผมจึงขึ้นอยู่กับชนิดของสีย้อม ซึ่งมีระยะเวลาที่ติดอยู่บนเส้นผมแตกต่างกัน

เมื่อได้ทราบเรื่องของเส้นผมและการย้อมผมในเบื้องต้นแล้ว ต่อไปจะบรรยายถึงผลิตภัณฑ์ย้อมผมชนิดต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกได้ตามชนิดของสีย้อมเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. **ยาย้อมผมชนิดชั่วคราว (temporary hair colourants)** มีส่วนประกอบของสีย้อมที่เคลือบเฉพาะผิวนอกของเส้นผม สามารถล้างออกได้ง่ายหลังจากการสระผมด้วยแชมพู แต่สีอาจจะหลุดในการสระผมครั้งแรกหรือหลังจากนั้นอีก 2-3 ครั้ง ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้แบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1.1 **สีย้อมได้จากพืช (vegetable dyes)** เช่น สีย้อมจากต้นเฮนนา (henna) ซึ่งมีส่วนประกอบของลอโซน (lawsone) มีสูตรเคมีเป็น 2-hydroxy-1, 4-naphthoquinone สีจากต้นเฮนนา

ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ไม่เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง ในปัจจุบันมีผู้นิยมนำมาใช้ย้อมให้ผมมีสีทองหรือสีแดง และสีย้อมจากต้นอินดิโก้ (indigo) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Indigofera argentea* ซึ่งมีส่วนประกอบของต้นอินดิโกติน (indigotin) ใช้ผสมกับสีย้อมเฮนนาให้สีดำ รวมทั้งสีย้อมจากดอกของต้นคาโมไมล์ ชนิดที่เป็น (Roman camomile) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Anthemis nobilis* และเป็น German camomile มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Matricaria chamomilla* ทั้งสองชนิดมีส่วนประกอบของอะปิเจนิน (apigenine) ซึ่งมีสูตรเคมีเป็น 4', 5, 7-trihydroxyflavone สามารถย้อมผมให้มีสีเหลือง (chrome yellow) เป็นต้น

1.2 **สีย้อมที่มีโลหะเป็นองค์ประกอบ (metallic dyes)** มีอยู่ชนิดเดียวเท่านั้นที่ยังคงใช้กันอยู่ทุกวันนี้คือ ตะกั่วอะซีเตต ซึ่งจะให้สีดำของตะกั่วซัลไฟด์โดยปฏิกิริยาเคมีของตะกั่วกับกำมะถันในเคราตินของเส้นผม อย่างไรก็ตามสีย้อมชนิดนี้ไม่เหมาะสมนัก เพราะความเป็นพิษของตะกั่ว และสีที่เกิดขึ้นล้างออกได้ยาก ทำให้เกิดจุดดำตราบบนเส้นผม และสังเกตเห็นได้ง่ายเมื่อย้อมด้วยสีอื่น ๆ

1.3 **สีย้อมสังเคราะห์ (synthetic dyes)** ใช้สีย้อมชนิดกรด (acid dyes) ละลายได้ในน้ำ ส่วนใหญ่เป็นสีประเภท azo, anthraquinone และ triphenylmethane สีย้อมที่อนุญาตให้ใช้ตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (The Food and Drug Administration, FDA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ชื่อเรียก FDA	ชื่อสามัญ	สี
D&C Red No 22	Eosin Ys	แดง
D&C Red No 30	Helindone Pink CN	แดง
D&C Red No 33	Naphthalene Red B	แดง
D&C Green No 5	Alizarin Cyanine Green	เขียว
D&C Green No 6	Quinizarin Green SS	เขียว
D&C Orange No 6	Orange II	ส้ม
D&C Violet No 2	Alizarul Purple SS	ม่วง
D&C Yellow No 10	Quinoline Yellow WS	เหลือง
D&C Yellow No 11	Tartarazine	เหลือง
FD&C Green No 3	Fast Green FCF	เขียว
FD&C Blue No 1	Brilliant Blue FCF	น้ำเงิน
FD&C Red No 2	Amaranth	แดง
FD&C Red No 3	Erythrosine	แดง
FD&C Red No 4	Ponceau SX	แดง

ผลิตภัณฑ์ยาอ้อมผมชนิดชั่วคราวที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาดมีมากมายหลายลักษณะ ได้แก่

- ยาเคลือบสีผม (coloured rinses หรือ tint rinses) มีลักษณะเป็นของเหลว วิธีใช้ทายาเคลือบลงบนเส้นผมที่สระสะอาดและซับให้แห้ง และล้างน้ำที่เหลืองออกด้วยน้ำ ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีส่วนประกอบของสีอ้อมธรรมชาติหรือสีสังเคราะห์ ประมาณร้อยละ 15-20 ในน้ำปรับสภาพให้เป็นกลาง (pH7) ด้วยกรดซิตริกหรือกรดทาร์ทริก นอกจากนี้อาจเติมสารลดแรงตึงผิว (surface active agents) เช่น โซเดียมลอริลซัลเฟต และโซเดียมอัลคิลเบนซีสัลเฟตเป็นต้น เพื่อช่วยให้สีอ้อมติดทนนานยิ่งขึ้นและลดน้ำมันของเส้นผมให้น้อยลง สีที่นิยมใช้คือสีบลอนด์ทอง บลอนด์เงิน สีแดง และสีน้ำตาล

- ผงเคลือบสีผม (coloured powders) มีส่วนประกอบของแป้งและสีอ้อมที่ได้จากโลหะ เช่น ทองแดง และ ทองเหลือง เป็นต้น นิยมใช้อ้อมเป็นสีทองบลอนด์

- ดินสอพาสีผม (coloured crayons) มีส่วนประกอบคล้ายสีขนตา (mascara) แต่มีขี้ผึ้งพาราฟิน หรือขี้ผึ้งจากกรดสเตียริกผสมอยู่ด้วย ใช้สำหรับปกปิดเส้นผมที่เริ่มหงอก หรือตกแต่งเส้นผมที่งอกออกมาใหม่ ตัวอย่างสูตรอุตสาหกรรมของดินสอพาสีผม มีดังนี้

Triethanolamine	ร้อยละ	7.5
Glyceryl monostearate	"	4.0
Stearic acid	"	15.0
Beewax	"	46.0
Lauric diethanolamide	"	7.5
Paraffin wax	"	10.0
Paraffin oil	"	8.0
Organic dyes	"	1.2

- สเปรย์อ้อมผม (coloured sprays) และ โฟมอ้อมผม (coloured mousses) มีส่วนประกอบคล้ายกับสเปรย์แต่งผม (aerosol hair sprays) แต่มีสีอ้อมและสารให้ฟอง (foaming agent) ผสมอยู่ด้วย ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ใช้อ้อมผมในบางโอกาส สีที่นิยม ได้แก่ สีทอง สีแดง และสีน้ำเงิน

2. ยาอ้อมผมชนิดกึ่งถาวร (semi-permanent hair colourants) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ย้อมเส้นผมโดยตรง เช่นเดียวกับยาอ้อมผมชนิดชั่วคราว โดยไม่ต้องใช้สารออกซิไดซ์ซึ่งจะทำให้เกิดสี ยาอ้อมผมชนิดกึ่งถาวรจะให้สีอ้อมติดทนทาน 3-5 อาทิตย์ แต่สามารถหลุดออกได้หลังจากการสระผมในครั้งที่ 5 หรือ 6 ทำให้

สีอ้อมจางลง เนื่องจากสีอ้อมที่ใช้มีคุณสมบัติสามารถแทรกซึมเข้าไปถึงชั้นกลางของเส้นผมได้บางส่วน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายน้ำ และความเข้มข้นของสีอ้อมที่ใช้ สีอ้อมประเภทนี้เป็นพวกสีไนโตร (nitro dyes) ที่ได้จากการประกอบอะโรมาติกที่มีไนโตรกรุ๊ป (nitro aromatic compounds) หรือพวกสีดิสเพิส (disperse dyes) ที่ได้จากอนุพันธ์ของแอนทราควิโนน (anthraquinone derivatives) และสีประเภทอินโดอะนิลีน (indoanilines)

ตารางที่ 2 สีย้อมที่ใช้ในยาย้อมผมชนิดกึ่งถาวร

สารประกอบ	สี
2-Amino-4-nitrophenol	เหลือง
N-(2-Hydroxyethyl)-2-nitro-1,4-phenylenediamine	แดง
4-Nitro-1,2-phenylenediamine	เหลือง
2-Nitro-1,4-phenylenediamine	แดง
Picramic acid	แดงส้ม
N,N,N',-Tris(2-hydroxyethyl)-2-nitro-1,4-phenylenediamine	ม่วงหรือน้ำเงิน
N-[4-(ethyl-B-mesyaminoethylamino)-2-methylphenyl-2,5-dimethylbenzoquinoneimine]	เขียวน้ำทะเล
1,4-Diaminoanthroquinone	ม่วง
1,4,5,8-Tetraaminoanthroquinone	น้ำเงิน

ผลิตภัณฑ์การย้อมของยาย้อมผมชนิดกึ่งถาวร นิยมทำในรูปของแชมพูย้อมผม (coloured shampoos) ซึ่งส่วนประกอบเหมือนกับ

แชมพูสระผมทั่วไป แต่มีสีย้อมให้ผสมอยู่ประมาณร้อยละ 0.5-2. นอกจากนี้ยังเติมสารเพิ่มความข้น (thickener) เช่น โซเดียมคาร์บอกซีเมทิลเซลลู-

โลส และสารพวกอีทานอลาไมด์ เพื่อช่วยเติมการแทรกซึมของสีย้อมในเส้นผมให้ดีขึ้น ตัวอย่างสูตรอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์ย้อมกึ่งถาวร

สูตร 1

Monoethanolamine lauryl sulphate	ร้อยละ	20.0
Ethylene glycol monostearate	"	5.0
Nitro dye	"	1.5
Lauric diethanolamide	"	3.0
น้ำ	ปริมาณ	70.5

สูตร 2

Sodium lauryl sulphate	ร้อยละ	1.0
Linoleic Diethanolamide	"	2.0
Propylene glycol	"	4.0
Sodium carboxy methyl cellulose	"	3.0
Ethanolamine	"	3.0
Citric acid	"	2.0
Nitro dye	"	2.0
น้ำ	ปริมาณ	83.0

3. ยาย้อมผมชนิดถาวร (permanent hair colourants) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้สีติดทนบนเส้นผมอย่างถาวร ทนทานต่อการสระด้วยแชมพู แสงแดด เพ็ช และการแปรผ่นนาน ๆ เนื่องจากสีย้อมที่ใช้จะสามารถแทรกซึมเข้าไปถึงชั้นกลางของเส้นผมได้เป็นส่วนใหญ่ ทำให้สีเดิมของเส้นผมถูกทำลายโดยสิ้นเชิง สีเกิดขึ้นจากขบวนการออกซิเดชันของสีออกซิเดชัน (oxidation dyes) หรือเรียกว่า สีพารา (para dyes) ทำหน้าที่เป็นสีตัวกลางตัวแรก (primary dye intermediate) ด้วยสารออกซิไดซ์ (oxidising agent)

จากการศึกษาปฏิกิริยาออกซิเดชันขั้นต้นของสีพารา เช่น 1,4-phenylenediamine (1) พบว่ามันจะถูกเปลี่ยนเป็น Benzoquinoned iamine (2) ก่อน แล้วจึงทำปฏิกิริยาต่อไปกับอีกสองโมเลกุลของ 1,4-phenylenediamine ให้สีย้อมปฐมภูมิ (primary dyes) หรือเรียกว่า Bandrowski's base (3) สีย้อมปฐมภูมิ (3) ที่ได้นี้สามารถทำปฏิกิริยา coupling กับสารโมดิไฟเออร์ (modifier) ซึ่งทำหน้าที่เป็นสีตัวกลางตัวที่สอง (secondary dye intermediate) เช่น 1,3-phenylenediamine, 2,4-tolylenediamine, 3-aminophenol, 2,4-diaminophenol, 1-naphthol, 2-naphthol, resorcinol, pyrogallol และ phloroglucinol เป็นต้น ผลสุดท้ายจะได้สีย้อมขั้นทุติยภูมิ (secondary dyes) ที่ไม่ละลายน้ำ และฝังอยู่ในชั้นกลางของเส้นผม ดังนั้นผลิตภัณฑ์ยาย้อมผมชนิดถาวรจึงมีความแตกต่างจากสองชนิดแรกเนื่องจากผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ประกอบด้วยน้ำยา 2 ชนิด ซึ่งต้องผสมเข้าด้วยกันก่อนใช้ย้อมผม คือ

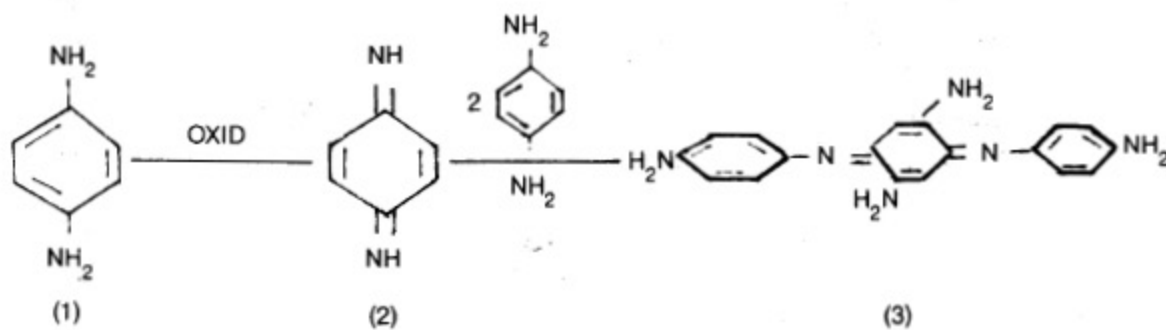
3.1 น้ำยาโกรก (oxidation dye de-

veloper) ทำหน้าที่เป็นสารออกซิไดซ์สำหรับสีพารา มีส่วนประกอบของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ประมาณร้อยละ 6 ถ้าใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่มากกว่าร้อยละ 6 จะทำให้ผมแห้งและกระด้าง และยังทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อหนังศีรษะด้วย แต่ถ้าความเข้มข้นน้อยกว่าร้อยละ 6 ทำให้ไม่สามารถออกซิไดซ์สีพาราได้อย่างมีประสิทธิภาพ สารออกซิไดซ์อื่น ๆ ที่อาจใช้แทนได้ เช่น สารประเภทเปอร์บอเรต เปอร์คาร์บอเนต และซูเปอร์ออกไซด์ สารออกซิไดซ์เหล่านี้สามารถทำในรูปเม็ด (tablet) ได้

3.2 น้ำยาสีออกซิเดชัน (oxidation dye base) เป็นสารละลายของสีพาราหลายตัวรวมกันกับสารโมดิไฟเออร์ ประมาณร้อยละ 1-2 ในน้ำ หรืออาจอยู่ในรูปของสารกึ่งของแข็ง (semi-solid) ที่มีสารทำให้อินแนสมอยู่ด้วยและถูกปรับสภาพให้เป็นอย่างอ่อน (pH9-10) ด้วยแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ค่างจะช่วยส่วนนอกของเส้นผมให้พองตัวมากขึ้น ทำให้สีย้อมที่เกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันซึมเข้าไปในชั้นกลางของเส้นผมได้มากขึ้น แต่หากเป็นค่างมากเกินไปจะเป็นอันตรายต่อเส้นผม เพราะค่างสามารถละลายชั้นนอกของเส้นผมได้บางส่วน ทำให้เส้นผมดูหยากกระด้าง นอกจากนี้ส่วนผสมของสารลดแรงตึงผิวจะช่วยให้สีย้อมซึมเข้าไปในเส้นผมได้ดีขึ้น และมีสารป้องกันการออกซิเดชัน (antioxidant) เช่น ไฮโดรควิโนน ซึ่งทำหน้าที่ช่วยป้องกันการออกซิเดชันของสีพารา โดยออกซิเจนในอากาศระหว่างการเก็บเป็นเวลานาน ส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น โพรพิลีนไกลคอล (propylene glycol) และไอโซโพรพานอล (isopropanol) ยังช่วยในการละลายของสีพารา รวมทั้งลาโนลิน (lanolin) หรือแอลกอฮอล์จากกรดไขมัน ซึ่ง

จะช่วยปรับสภาพของเส้นผมให้ดีขึ้นอีกด้วย

สำหรับสีพาราตัวแรกที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ยาย้อมผม คือ 1,4-phenylenediamine ซึ่งยังคงใช้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ภายหลังได้วิจัยพบว่าสารดังกล่าว ทำให้เกิดการระคายเคืองและการแพ้ต่อผิวหนัง ซึ่งนำไปสู่โรคผิวหนังติดต่อ (contact dermatitis) ได้ และยังทำให้เกิดโรคหืด (bronchial asthma) รวมทั้งเป็นอันตรายต่อตับด้วย อัตราปริมาณเข้าไม่อาจทำให้ถึงตายได้ (LD₅₀ ไม่น้อยกว่า 50 ม.ก./ก.ก.) ดังนั้นประเทศเยอรมันจึงได้ประกาศห้ามใช้สารตัวนี้ในผลิตภัณฑ์ยาย้อมผมทุกชนิด แต่บางประเทศในยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกาอนุญาตให้ใช้สารตัวนี้ภายใต้ความควบคุมอย่างเข้มงวด นอกจากนี้สเปนและฝรั่งเศสของประเทศสหรัฐอเมริกา ยังค้นพบว่าสีพาราอื่น ๆ เช่น 4-amino-2-nitrophenol, 4-methoxy-1,3-phenylenediamine, 4-chloro-1,2-phenylenediamine, 1,2-phenylene และ 2,4-tolylenediamine เป็นต้น สามารถทำให้เกิดโรคผิวหนังในสัตว์ทดลองได้ แต่ก็ยังไม่มียาพิษชนิดนี้ในคน อย่างไรก็ตามสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ออกประกาศเตือนผู้ผลิตยาย้อมผมให้เขียนคำเตือนเกี่ยวกับการใช้สารเหล่านี้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ ขณะเดียวกันผู้ผลิตยาย้อมผมได้พยายามค้นหาสีพาราอื่น ๆ มาทดแทนเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว ดังนั้นสีพาราที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ยาย้อมผม ได้แก่ 2,5-tolylenediamine, 4-aminodiphenylamine, 4-aminophenol, 2-nitro-1, 4-phenylenediamine, 2-nitro-4-aminophenol และ 4-hydroxy-3,5-dimethyl-2,4-diaminodiphenylamine เป็นต้น



ตัวอย่างสูตรอุตสาหกรรมของยาหอมชนิดขาว :

สูตร 1 สำหรับยาหอมชนิดน้ำคาลดง

	ร้อยละ	
Aminophenol	*	0.5
Pyrogallol	*	0.25
2-Nitro-1,4-phenylenediamine	*	0.7
Propylene glycol	*	14.0
Resorcinol	*	0.2
Sodium sulphite	*	0.2
Ammonium hydroxide	*	15
Isopropanol	*	10
Oleic acid	*	25.0
Polyoxyethylene lauryl ether	*	10.0
Butylhydroxyanisole	*	0.1
Lanolin EO adduct	*	1
Lecithin	*	1.25
Ethylenediamine tetraacetic acid sodium salt (EDTA)	"	0.1
Water	*	21.7

สูตร 2 สำหรับยาหอมชนิดน้ำคาล

	ร้อยละ	
2,5-Tolylenediamine	*	0.7
4-Aminophenol	*	0.15
Resorcinol	*	0.4
1-Naphthol	*	0.15
Oleic acid	*	15
Sodium lauryl sulphate	*	1
Oleyl alcohol	*	10
Aminonium hydroxide	*	0.2
Isopropyl alcohol	*	10
Propylene glycol	*	5
Sodium sulphite	*	0.2
Ethylenediamine tetraacetic acid disodium salt (EDTA)	*	0.7
Water	*	55.4

สูตร 3 สำหรับยาหอมชนิดของบดชนิด

	ร้อยละ	
2,5-Tolylenediamine	*	0.05
2-Nitro-1,4-phenylenediamine	*	0.01
2-Nitro-4-aminophenol	*	0.2
6-Choloro-4-nitrophenol	*	0.04
Resorcinol	*	0.4
Oleic acid	*	20.0

Bis (2-Hydroxyethyl) dodecyl propylamine oxide	ร้อยละ	9.0
Propylene glycol	"	12
Isopropanol	"	10
EDTA	"	0.5
Aminonium hydroxide	"	10
Sodium sulphite	"	0.5
Water	"	37.3

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยาข้อมผมอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยในการข้อมผม ผู้ใช้ควรปฏิบัติตามนี้

1. ทดสอบการแพ้เนื่องจากยาข้อมผมทุกครั้งก่อนการข้อมผมภายใน 24 ชั่วโมง
2. ยาข้อมผมที่ใช้ทดสอบต้องผสมและเตรียมตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ และมีส่วนผสมเช่นเดียวกับการใช้ข้อมผมจริง
3. ไม่ควรข้อมผมเมื่อหนังศีรษะมีแผลพุพองหรือรอยแตก
4. ควรสวมถุงมือยางและใช้ผ้าคลุมไหล่ป้องกันทุกครั้งในระหว่างการข้อมผม
5. ไม่ควรใช้น้ำร้อนจัดเกินไปในการข้อมผม
6. ในการเตรียมยาข้อมผม ให้ใช้ภาชนะ

ที่เป็นแก้วหรือพลาสติกเท่านั้น

7. การข้อมผมต้องใช้ความระมัดระวังอย่าให้น้ำยาข้อมผมเข้าตา หรือโดนอวัยวะส่วนอื่น ๆ ที่บอบบาง เพราะอาจทำให้ตาบอดหรือเกิดระคายเคืองได้
 8. หญิงมีครรภ์ควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาข้อมผม เพราะยาข้อมผมอาจเป็นอันตรายต่อเด็กในครรภ์ได้
 9. ไม่ควรเก็บยาข้อมผมที่ผสมกันแล้วหลังการข้อมผมแล้วนำกลับมาใช้อีก
 10. ไม่ควรใช้ยาข้อมผมติดต่อกันเป็นเวลานาน เพราะอาจทำให้ผมร่วง และเส้นผมเสียสภาพได้
- อนึ่ง จากกรวิเคาระห์ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

ยาข้อมผมที่เก็บมาจากห้องตลาด พบว่า ในผลิตภัณฑ์ยาข้อมผมต่าง ๆ ยังคงมีส่วนผสมของ 1,4-phenylenediamine ในปริมาณซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ จึงได้ขอเตือนให้ผู้บริโภคใช้ยาข้อมผมด้วยความระมัดระวัง และหลีกเลี่ยงการใช้ยาข้อมผมที่มีส่วนผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เกินร้อยละ 6 เพราะปริมาณของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่เกินมาตรฐานอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อหนังศีรษะได้ ท่านผู้ใดมีความประสงค์จะขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับยาข้อมผมโปรดติดต่อได้ที่กองเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ทุกวันในเวลาราชการ



เอกสารอ้างอิง

1. Balsam, M.S. and Sagarin, E.ed. Science and technology in Cosmetics. Vol.3, New York : Wiley, 1972, pp.279-343
2. Hibbott, H.W. ed. Handbook of Cosmetic Science, Oxford : Pergamon, 1963, pp. 372-383
3. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 3 rd ed. Vol.12, New York : Wiley, 1982, pp.101-109
4. Owens, G.W.ed. Hair Dyes in Cosmetics, Toiletries and Health Care Products Park Ridge : Noyes Data, 1978, pp.116-158
5. Weiss, G. ed. Hazardous Chemical Data Book, Park Ridge: Noyes Data, 1980, pp.1132
6. Sax, N. Irving and Lewis, R.J.,Sr.,ed. Rapid Guide to Hazardous Chemicals in the Workplace New York : Van Nostrand Reinhold, 1986, pp.125
7. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, กองเคมีวิเคราะห์ "ความรู้เกี่ยวกับสิ่งปนเปื้อน ตอนที่ 4" 2591