

ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (Cleaning Products)



สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มิถุนายน 2553

ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด

(Cleaning Products)



สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มิถุนายน 2553

คำนำ

ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้ เรื่อง “ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (Cleaning Products)” ฉบับนี้ สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้จัดทำขึ้นภายใต้โครงการเครือข่ายห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โครงการย่อยที่ 2 โครงการเพิ่มศักยภาพการเข้าถึงสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปแบบ Digital Library กิจกรรมย่อย 2.5 ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้ (Information Repackaging) ในส่วนของสารานุกรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้นี้ให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายและสะดวกพร้อมใช้ เอกสารประมวลพร้อมใช้ฉบับนี้ให้ความรู้ทางด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ใช้ในบ้านเรือน ตัวอย่างสูตรการทำผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด วิธีการใช้ และการป้องกันอันตรายจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด รวมถึงสิ่งที่ควรปฏิบัติในการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด

คณะผู้จัดทำหวังว่า ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด โดยเอกสารฉบับเต็มที่ใช้ในการเรียบเรียงประมวลสารสนเทศพร้อมใช้ฉบับนี้ได้รวบรวม จัดเก็บ และให้บริการ ณ บริเวณห้องอ่านชั้น 2

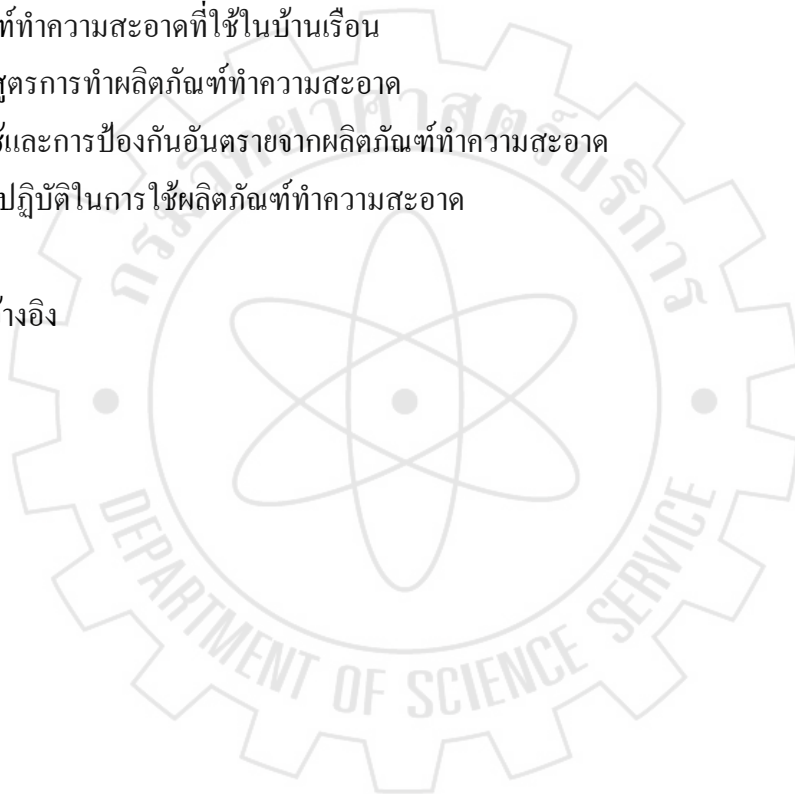
ศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มิถุนายน 2553

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	1
คำสำคัญ	1
บทนำ	2
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	2
ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	3-5
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ใช้ในบ้านเรือน	5-8
ตัวอย่างสูตรการทำผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	9-15
วิธีการใช้และการป้องกันอันตรายจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	16
สิ่งที่ควรปฏิบัติในการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	17
บทสรุป	17
เอกสารอ้างอิง	18-19



ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (Cleaning Products)

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับทำความสะอาดเครื่องอุปโภคบริโภค เพื่อใช้ชำระล้าง กำจัดสิ่งสกปรกต่างๆ ตลอดจนฆ่าเชื้อโรค ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดโดยทั่วไปมักมีส่วนประกอบของสารเคมีเป็นหลัก โดยเฉพาะสารลดแรงตึงผิวจะเป็นส่วนประกอบหลักของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ แชมพู น้ำยาล้างจาน ผงซักฟอก น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำยาทำความสะอาดพื้น ฯลฯ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีส่วนประกอบของสารเคมีเป็นหลัก หากผู้บริโภคใช้ไม่ถูกวิธีหรือใช้เกินปริมาณที่กำหนดไว้ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ดังนั้นก่อนใช้ผู้บริโภคควรศึกษาวิธีการใช้ เลือกประเภทของผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้องกับเครื่องอุปโภคบริโภค จัดเก็บผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อความปลอดภัยและเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภคเอง

คำสำคัญ : ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด; สารเคมี; สารลดแรงตึงผิว

Keyword : Cleaning products; Chemical; Surfactants

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (Cleaning Products)

1. บทนำ

ความสะอาดเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับชีวิตมนุษย์ มนุษย์จึงได้คิดค้นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดขึ้นมาเพื่อชำระล้าง ทำความสะอาดเครื่องอุปโภคบริโภคต่างๆ สำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำยาทำความสะอาดพื้น น้ำยาเอนกประสงค์ ฯลฯ ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้นและทุกบ้านเรือนจะต้องมีไว้เพื่อใช้ทำความสะอาด กำจัดสิ่งสกปรก ตลอดจนฆ่าเชื้อโรค และเนื่องจากผู้บริโภคมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น จึงมีบริษัทผู้ผลิตต่างแข่งขันกันคิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆออกมาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานและความต้องการของผู้บริโภค ผู้บริโภคสามารถเลือกสรรสิ่งที่ดีและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ได้ตามต้องการ เพราะผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดแต่ละชนิดมีส่วนผสม ปริมาณและคุณสมบัติในการทำความสะอาดที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะใช้สารเคมีตั้งต้นในกระบวนการผลิตที่คล้ายกัน แต่จะแตกต่างกันในส่วนของการเติมแต่งต่างๆซึ่งล้วนเป็นสารเคมีสังเคราะห์ทั้งสิ้น (อาภาพร สินธุสารและอนุชา สินธุสาร, 2550) และเนื่องจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดมักประกอบด้วยสารเคมีเป็นหลักนี้เองทำให้ผู้บริโภคอาจเกิดอันตรายได้ หากใช้โดยปราศจากความระมัดระวัง ดังนั้นผู้บริโภคจึงควรตรวจสอบและอ่านวิธีการใช้ให้ถี่ถ้วนก่อนเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคเอง นอกจากนี้หากผู้บริโภคมีความรู้ด้านสารเคมีเพียงพอยังสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดขึ้นเองได้ ซึ่งอาจเป็นการลดค่าใช้จ่ายหรือช่วยเพิ่มรายได้หากผลิตเพื่อจำหน่าย

2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (หน่วยข้อเสนเทศวัตตุดอันตรายและความปลอดภัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553)

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารที่มีคุณสมบัติในการกำจัดความสกปรกต่างๆ ตลอดจนฆ่าเชื้อโรค สามารถแบ่งตามการเกิดได้ 2 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการสังเคราะห์ เช่น น้ำยาล้างจาน สบู่ก้อน แชมพู ผงซักฟอก สารทำความสะอาดพื้น
2. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น น้ำมะกรูด มะขามเปียก เกลือ

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานเป็นเกณฑ์ แบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์ประเภททำความสะอาดร่างกาย ได้แก่ สบู่ แชมพู
2. ผลิตภัณฑ์ประเภททำความสะอาดเสื้อผ้า ได้แก่ ผงซักฟอก น้ำยาปรับผ้านุ่ม
3. ผลิตภัณฑ์ประเภททำความสะอาดภาชนะ ได้แก่ น้ำยาล้างจาน
4. ผลิตภัณฑ์ประเภททำความสะอาดห้องน้ำ ได้แก่ น้ำยาล้างห้องน้ำ

3. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด

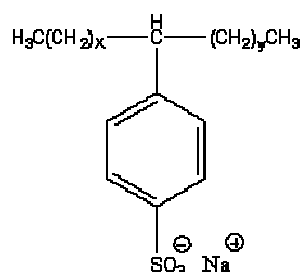
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดแต่ละชนิดมีส่วนผสมของสารเคมีที่แตกต่างกัน ตามชนิดและประเภทของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนประกอบทางเคมีเป็นหลัก ที่สำคัญ มีดังนี้

3.1 สารลดแรงตึงผิว (Surfactant) คือ ส่วนประกอบหลักในส่วนผสมของสารชำระล้างทั่วไป (อาภาพร สันธูสารและอนุชา สันธูสาร, 2550) คำว่า Surfactant มาจากคำว่า Surface active agent มีคุณลักษณะที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัวที่เป็น Hydrophilic (ชอบน้ำ) และ ส่วนหางที่เป็น Hydrophobic (ไม่ชอบน้ำแต่ชอบน้ำมัน) ดังรูปที่ 1 (จิรสา กรงกรด, 2548) เป็นตัวที่ทำหน้าที่จับตัวกับสิ่งสกปรกและลดแรงตึงผิวของน้ำ (จรรยา อัสวศรีพงศ์ธรและโพธิกุล วิวิธ-เกตุวงศ์, 2553) สามารถแบ่งตามคุณสมบัติของการมีประจุไฟฟ้า (electrical charge) เมื่อแตกตัวในน้ำได้ 4 ประเภท ได้แก่



(1) สารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบ (anionic surfactant) เป็นสารลดแรงตึงผิวที่นิยมใช้กันมากที่สุดในอุตสาหกรรมสารทำความสะอาดในบ้านเรือนและเครื่องสำอาง (49% ของสารลดแรงตึงผิวทั้งหมด) (จิรสา กรงกรด, 2548) เมื่อละลายน้ำจะแตกตัวออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใหญ่กว่าจะมีคุณสมบัติชอบน้ำ (hydrophilic) และแสดงประจุไฟฟ้าลบ มีการชำระล้างที่ดี และส่วนหางจะมีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำ (Hydrophobic) สารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบที่ใช้กันมีหลายชนิด เช่น

ก. linear alkylbenzene sulfonate, Sodium Salt (LAS) เป็นสารลดแรงตึงผิวที่ทั่วโลกนิยมใช้ในผงซักฟอก เนื่องจากมีการใช้สารชนิดนี้มานานกว่า 30 ปี จากผลการทดลองพบว่า มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพในการทำมาความสะอาดสูงและราคาไม่แพงนัก (โชติมา วิไลวัลย์, 2549) มีโครงสร้างทางเคมีดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างทางเคมีของ LAS
(ที่มา : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553)

ข. sodium laureth ether sulfate (SLES) หรือ sodium laureth sulfate มีค่า LD₅₀ (หนู) 1,600 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีพิษปานกลาง เป็นสารทำให้เกิดฟอง มักใช้ในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและแชมพู (โชติมา วิไลวัลย์, 2549)

เนื่องจากสารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบเป็นตัวทำความสะอาดที่ดีมาก ราคาถูก ละลายน้ำได้ดีและให้ฟองมาก (ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคมพลัส เทรคดิง, 2553) จึงมักใช้เป็นส่วนประกอบหลักของผงซักฟอกทั่วไป น้ำยาและครีมล้างจาน สบู่ แชมพู

(2) สารลดแรงตึงผิวชนิดประจุบวก (cationic surfactant) เมื่อละลายน้ำจะแตกตัวแสดงสมบัติทางไฟฟ้าเป็นประจุบวก สารลดแรงตึงผิวชนิดนี้ไม่มีความสามารถในการทำความสะอาดและไม่มีฟอง แต่สามารถเกาะเส้นผมและพื้นผิวได้ดี ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบของควอเตอร์นารีแอมโมเนียม (Quaternary ammonium) หรือไพริดิเนียม (Pyridinium) (รติกร อลงกรณ์โชติกุล, 2548)

นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยใช้เคลือบผ้า เพื่อให้ความลื่นและป้องกันไฟฟ้าสถิต ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารนี้ ได้แก่ ครีมนวดผมหรือน้ำยาปรับผ้านุ่ม (ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคมพลัส เทรคดิง, 2553)

(3) สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุ (nonionic surfactant) สารลดแรงตึงผิวชนิดนี้ต่างจากสารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบและประจุบวกตรงที่เป็นโมเลกุลที่ไม่มีประจุเมื่อละลายในน้ำ โดยมีพวงโพลีเอเทอร์ (polyether) หรือ โพลีไฮดรอกซิล (polyhydroxyl) เป็นกลุ่มที่แสดงคุณสมบัติคล้ายชนิดที่มีประจุ นิยมใช้ร่วมกับแอนไอออนิก (จิราสา กรงกรด, 2548) ตัวอย่างเช่น อัลคิลฟีนอล โพลีเอทิลีนไกลคอลอีเทอร์ (Alkylphenol polyethylene glycol ether, APEO)

สารลดแรงตึงผิวชนิดนี้ใช้ได้ดีในน้ำกระด้าง มีประสิทธิภาพในการกำจัดคราบสกปรกจำพวกไขมันได้ดี เป็นส่วนผสมในผงซักฟอกสูตรเข้มข้น น้ำยาซักผ้า

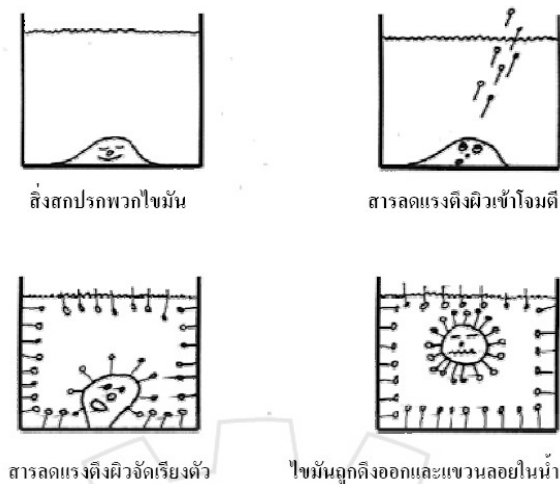
(4) สารลดแรงตึงผิวชนิดที่เป็นทั้งประจุลบและประจุบวก (amphoteric surfactant) เป็นสารที่ละลายน้ำได้ดีและแตกตัวให้ทั้งประจุบวกและลบ โดยจะแสดงคุณสมบัติประเภทย่อยขึ้นอยู่กับสภาพความเป็นกรดต่างของสภาพแวดล้อม ถ้าสภาพแวดล้อมเป็นกรดจะแสดงประจุบวก ถ้าสภาพแวดล้อมเป็นด่างจะแสดงประจุลบ และในสภาพแวดล้อมที่เป็นกลางจะไม่เกิดการให้ประจุไฟฟ้าที่ส่วนหัว (hydrophilic) (จิราสา กรงกรด, 2548) ตัวอย่างเช่น อัลคิลบีเทน (Alkylbetaines), อัลคิลซัลโฟบีเทน (Alkylsulphobetaines) (รติกร อลงกรณ์โชติกุล, 2548)

คุณสมบัติเด่นของสารลดแรงตึงผิวชนิดนี้คือ สามารถทนต่อน้ำกระด้าง อ่อนละมุนต่อผิว ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิตและให้ความนุ่มได้ (ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคมพลัส เทรคดิง, 2553) มักใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดส่วนตัวที่ต้องการความนุ่มนวลและไม่ระคายเคืองผิว เช่น แชมพูเด็ก ครีมโกนหนวด

ขั้นตอนการทำความสะอาดของสารลดแรงตึงผิว

เนื่องจากสารลดแรงตึงผิวมีคุณลักษณะที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนหัวที่ชอบน้ำและส่วนหางที่ไม่ชอบน้ำแต่ชอบน้ำมัน (จิราสา กรงกรด, 2548) ส่วนหางที่เข้ากับน้ำมันได้ดี จะช่วยกันจับคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกซึ่ง

เกาะติดกับพื้นผิวไว้ ในขณะที่ส่วนหัวจะรวมตัวกับน้ำและดึงสิ่งสกปรกให้หลุดออกน้ำและแวนลอยอยู่ในน้ำ และไม่กลับเข้าไปติดพื้นผิวนั้นๆอีก (ห้างหุ้นส่วนจำกัด แคมพลัส เทรคดิง, 2553) ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงลักษณะการทำงานของสารลดแรงตึงผิว
(ที่มา : นงนิตย์ มรกตและคณะ, 2553)

3.2 ส่วนประกอบอื่นๆ (อาภาพร สินธุสารและอนุชา สินธุสาร, 2550)

นอกจากสารลดแรงตึงผิวที่เป็นส่วนประกอบหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดแล้ว ยังมี ส่วนประกอบอื่นๆที่มีความสำคัญ ซึ่งอาจเป็นสารชนิดใดชนิดหนึ่งหรือผสมกัน ได้แก่

- (1) สารปรับสภาพผิว ช่วยเพิ่มความอ่อนนุ่มให้แก่ผิวสาร
- (2) สารทำให้ข้น เพื่อเพิ่มความเหนียวหนืด
- (3) สารที่ทำให้เกิดประกายมุก เพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม นำใช้ ตัวอย่างเช่น Euperlan PK 771, Cutina EGMS
- (4) ตัวทำละลาย ช่วยเพิ่มความสามารถในการละลายน้ำของส่วนประกอบที่ไม่ละลายน้ำ
- (5) สารกันเสีย ช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น Bronidox L, Sodium Benzoate
- (6) สี สารให้กลิ่นหอม สารฆ่าเชื้อโรค สมุนไพร วิตามินชนิดต่างๆ
- (7) สารอื่นๆ

4. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ใช้ในบ้านเรือน (Household Cleaning Agents)

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ใช้ทำความสะอาดภายในบ้านเรือน มีหลายชนิดด้วยกัน แต่ละชนิดมี คุณสมบัติและส่วนประกอบของสารเคมีที่แตกต่างกันไป ซึ่งมีดังต่อไปนี้

4.1 แชมพู (Shampoos)

เป็นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ใช้กับเส้นผม ทำให้ผมดูสะอาดสวยงามขึ้น



คุณสมบัติของแชมพูที่ดี มีประสิทธิภาพ จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้

- เกิดฟองเร็วทั้งในน้ำอุ่นและน้ำกระด้าง
- ให้ฟองคงตัวอยู่นาน
- ต้องไม่ทำให้ผมแห้งกรอบสามารถจัดทรงได้ง่าย
- ล้างฟองออกง่าย
- ไม่มีสารก่อให้เกิดการระคายเคือง

ส่วนประกอบที่สำคัญในแชมพู ได้แก่ (ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคมพลัส เทรคดิง, 2553)

(1) สารลดแรงตึงผิว (Surfactant) สำหรับสารลดแรงตึงผิวที่ใช้บ่อยในการเป็นส่วนประกอบของแชมพู ได้แก่ ชนิดประจุบวก เนื่องจากลดการระคายเคือง (University of Bristol, 2010) แต่อย่างไรก็ตามสารลดแรงตึงผิวที่นิยมใช้มากเป็นชนิดประจุลบ เพราะให้ฟองมากในน้ำทุกสภาพ แต่ทำให้เกิดการระคายเคือง ได้แก่ โซเดียม ลอริลอีเทอร์ซัลเฟต [Sodium Lauryl Ether Sulphate (SLES-2EO)] , แอมโมเนียมลอริลซัลเฟต (Ammonium Lauryl Sulphate)

(2) สารช่วยลดการระคายเคืองเป็นสารที่นิยมใช้คู่กับสารจำพวกแรกเพื่อให้เกิดความอ่อนละมุนเนื่องจากถ้าใช้สารจำพวกแรกในปริมาณสูงเพียงตัวเดียว อาจทำให้หนังศีรษะเกิดการระคายเคือง หรือเส้นผมหยาบ สารจำพวกนี้ได้แก่ Cocamido Propyl Betaine , อัลคิลกลูโคไซด์ (Alkylglucoside)

(3) สารช่วยปรับสภาพผมให้นุ่มสลวย ไม่พันกัน (Conditioning Agent) สารในกลุ่มนี้มีหลายจำพวก เช่น พอลิแคตไอออนิก พอลิเมอร์ ซึ่งมีหลายชนิด ได้แก่ PQ-7, PQ-10 สารพวกนี้จะทำให้ผมไม่พันกัน ขณะสระหรือหลังสระ และทำให้ผมหวีง่ายช่วยลดการขาดของเส้นผม สารอีกกลุ่มหนึ่งคือ สารจำพวกซิลิโคน ซึ่งมีหลากหลายชนิด มีคุณสมบัติที่ช่วยเคลือบผมให้นุ่มลื่น เป็นเงางาม

(4) สารช่วยปรับสภาพฟองให้นานนุ่มอยู่นาน สารพวกนี้จะเป็นพวกไม่มีประจุ ซึ่งได้แก่ alkanolamide หรือ Fatty Amine Oxide สารนี้มีหน้าที่ช่วยให้ฟองเกิดง่ายขึ้นและอยู่นานขึ้น

(5) สารกันเสีย เป็นสารที่จำเป็นต้องใส่ในแชมพู เพื่อป้องกันหรือฆ่าแบคทีเรียหรือราที่เกิดขึ้นในแชมพู (University of Bristol, 2010) เนื่องจากแชมพูเป็นอาหารอย่างดีของแบคทีเรีย นอกจากนี้กระบวนการผลิตถ้าไม่สะอาดพอ เช่น ใช้น้ำหรือภาชนะไม่สะอาดพอ ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้แชมพูติดเชื้อได้ ดังนั้นจึงควรระมัดระวังการผลิตควบคู่กับการใส่สารกันเสียด้วย สารกันเสียมีหลายชนิด จึงต้องเลือกให้เหมาะสมกับสูตรที่ใช้

(6) สารทำให้เกิดมูก สารจำพวกนี้เมื่อใส่ลงในแชมพู จะทำให้แชมพูมีประกายมูก ซึ่งเป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภคโดยทั่วไป

(7) สีและสารให้กลิ่นหอม มีไว้เพื่อช่วยให้แชมพูมีความน่าใช้ยิ่งขึ้น ซึ่งมีให้เลือกมากมาย สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ใช้ได้กับเครื่องสำอาง ไม่ควรนำสีย้อมผ้ามาใช้ สำหรับสารให้กลิ่นหอมนั้นมีหลากหลายแล้วแต่ผู้ผลิตหรือความต้องการของลูกค้า ในการเลือกสารให้กลิ่นหอมนั้นจำเป็นต้องทดสอบว่ากลิ่นที่เลือกนั้น จะทำให้สีของแชมพูเปลี่ยนไปหรือไม่ ดังนั้นจึงควรทดลองและตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 1-2 สัปดาห์ ก่อนตัดสินใจเลือกใช้

4.2 ผงซักฟอก (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2549)

ผงซักฟอก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีสารลดแรงตึงผิวชนิดสังเคราะห์ หรือชนิดธรรมชาติเป็นส่วนประกอบหลัก ใช้สำหรับทำความสะอาดเสื้อผ้า

ผงซักฟอกสามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด ได้แก่

1. ชนิดซักฟอกด้วยมือ
2. ชนิดซักฟอกด้วยเครื่องซักผ้า
3. ชนิดซักฟอกด้วยมือหรือเครื่องซักผ้า



www.itrector.kmitl.ac.th/procure...allinven

ผงซักฟอกประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

(1) สารลดแรงตึงผิวชนิดสังเคราะห์หรือชนิดธรรมชาติ เป็นสารเคมีประเภทแอนไอออนิก (anionic) แคตไอออนิก (cationic) หรือนอนไอออนิก (nonionic) ประเภทใดประเภทหนึ่งหรือผสมกัน

(2) สารลดความกระด้างของน้ำ เช่น โซเดียมไตรฟอสเฟต (sodium tripolyphosphate) เกลือของกรดไนทริโลไตรแอซิติค (nitrilotriacetic acid, EDTA) กรดซิตริกและอนุพันธ์ของกรดซิตริก (citric acid and derivatives) ซีโอไลต์ (zeolite) สารใดสารหนึ่งหรือผสมกัน

(3) สารรักษาระดับความเป็นด่าง เช่น โซเดียมซิลิเกต (sodium silicate) โซเดียมคาร์บอเนต (sodium carbonate) โซเดียมเซสควิคาร์บอเนต (sodium sesquicarbonate) สารใดสารหนึ่งหรือผสมกัน

(4) สารกันคราบดิน เช่น โซเดียมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (Sodium Carboxymethylcellulose) ช่วยป้องกันการกลับเข้าไปจับใหม่ของสิ่งสกปรกที่ถูกขจัดออกมาแล้ว

(5) สารเพิ่มความสดใส เช่น ไทโนปัล ดีเอ็มเอส (Tinopal DMS)

นอกจากนี้ยังอาจมีสารชนิดอื่นๆอีก เช่น โซเดียมซัลเฟต (sodium sulphate) สารเพิ่มฟองหรือสารลดฟอง สารกันเหม็น สารช่วยขจัดสิ่งสกปรก สารต้านจุลินทรีย์ สารให้กลิ่นหอม ฯลฯ

4.3 น้ำยาล้างจาน

น้ำยาล้างจาน คือ สารชำระล้างที่ช่วยในการล้างจาน มีส่วนผสมของสารลดแรงตึงผิว (surfactant) ที่มีการกระจายเคื่องต่ำ สำหรับประโยชน์ของน้ำยาล้างจานคือ ใช้ล้างภาชนะและเครื่องครัวด้วยมือหลังจากประกอบหรือรับประทานอาหารแล้ว น้ำยาล้างจานทำให้สิ่งสกปรกและไขมันหลุดจากภาชนะและรวมตัวเป็นอิมัลชัน (emulsion) อยู่ในน้ำหรือฟอง (foam)

น้ำยาล้างจานประกอบด้วยส่วนประกอบดังนี้

- (1) สารลดแรงตึงผิวชนิดที่มีสองประจุ
- (2) สารประกอบฟอสเฟต ช่วยลดความกระด้างของน้ำ ละลายไขมัน
- (3) สารประกอบซิลิเกต ลดความกระด้างของน้ำโดยตกตะกอน ล้างออกง่าย
- (4) สารประกอบคาร์บอเนต ลดความกระด้างของน้ำ



www.officemate.co.th/b2cv4...%3D03032

(5) สารป้องกันการเกาะติดของคราบ ได้แก่ CMC (carboxymethyl cellulose) และ PVP (polyvinyl pyrrolidone)

(6) สารอื่นๆ เช่น เอนไซม์ สารให้กลิ่นหอม สารฆ่าเชื้อโรค

4.4 สารทำความสะอาดห้องน้ำและเครื่องสุขภัณฑ์ (จารูวรรณ ศรีอาภาและคณะ, 2545)

สารทำความสะอาดห้องน้ำและเครื่องสุขภัณฑ์ หรือ น้ำยาล้างห้องน้ำ สามารถแบ่งออกเป็นสูตรต่างๆ ได้แก่

ก. น้ำยาล้างห้องน้ำสูตรที่ใช้ทำความสะอาดทั่วไป

ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้จะประกอบด้วยสารลดแรงตึงผิวในกลุ่มชนิดไม่มีประจุและชนิดประจุลบ เช่น linear alkyl benzene sulfonate, ethoxylated alcohol ซึ่งไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน สามารถทำความสะอาดได้บ่อยตามที่ต้องการ

ข. น้ำยาล้างห้องน้ำสูตรดับกลิ่น ฆ่าเชื้อ

ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อโรคได้ดี มักเป็นสารในกลุ่ม แคทไอออนิก ดีเทอร์เจนต์ (cationic detergent) และ ฟอรัมาลดีไฮด์ (formaldehyde) เช่น เบนซอลโคเนียมคลอไรด์ (benzalkonium chloride), พาราฟอรัมาลดีไฮด์ (paraformaldehyde) แต่สำหรับสูตรที่ใช้ฆ่าเชื้อราจะเป็น สารในกลุ่มไฮโปคลอไรต์ (hypochlorite) เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (sodium hypochlorite) เป็นสารฟอกขาว และสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียและไวรัสได้อย่างมีประสิทธิภาพ (หน่วยข้อเสนอแนะอันตรายและความปลอดภัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553)

ค. น้ำยาล้างห้องน้ำสูตรขจัดคราบสกปรก คราบสนิม

ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้นอกจากประกอบด้วยสารลดแรงตึงผิวแล้ว สารออกฤทธิ์หลักเป็นสารที่มีความสามารถในการกัดกร่อนสูง ซึ่งส่วนใหญ่ที่ใช้ คือ กรด ได้แก่ กรดไฮโดรคลอริก (hydrochloric acid), กรดฟอสฟอริก (phosphoric acid) และกรดออกซาลิก (oxalic acid) ซึ่งมีความเข้มข้นแตกต่างกันไป เช่น กรดไฮโดรคลอริกมีความเข้มข้นระหว่าง 8-22% กรดฟอสฟอริกมีความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 2.5-3% (หน่วยข้อเสนอแนะอันตรายและความปลอดภัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553)

สำหรับชนิดของน้ำยาล้างห้องน้ำที่ผู้บริโภคนิยมใช้กันมากในปัจจุบันคือ น้ำยาล้างห้องน้ำสูตรขจัดคราบสกปรก คราบสนิม ซึ่งมีส่วนประกอบหลักของกรดเกลือหรือชื่อทางเคมีว่า กรดไฮโดรคลอริก (HCl) กรดนี้มีคุณสมบัติเป็นกรดแก่ เมื่อทำปฏิกิริยากับหินปูน (แคลเซียม) จะเกิดฟองฟูของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และสามารถกัดกร่อนโลหะได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไปในน้ำยาล้างห้องน้ำจะมีกรดไฮโดรคลอริกร้อยละ 8 ถึงร้อยละ 15 โดยน้ำหนักและมีประสิทธิภาพในการชะล้างรอยเปื้อนภายใน 5 นาที ซึ่งหากใช้บ่อยๆอาจทำให้ผิวหน้าของพื้นห้องน้ำค่อยๆหลุดออก โดยทั่วไประยะเวลาของการถูกกัดเซาะจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของแก้ววัสดุที่ใช้ปูด้วย (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553)



5. ตัวอย่างสูตรการทำผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (Flick, EW., 1989)

สูตรการทำผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเป็นสูตรที่คิดค้นขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หากผู้บริโภคมีความรู้ความสามารถเพียงพอทางด้านเคมี เข้าใจการเกิดปฏิกิริยาและอันตรายของสารเคมี ก็สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆขึ้นเองได้ โดยจะยกตัวอย่างสูตรของผลิตภัณฑ์ต่างๆมาดังนี้

1. แชมพู (Bennett, H., 1997)

1.1 แชมพูเหลวที่ใช้ในชีวิตประจำวัน [Shampoo (Daily Liquid)]

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. น้ำ	48.0
2. Sodium Laureth Sulfate (2 Mole 26%)	20.0
3. MONATERGE 1164	20.0
4. MONATERIC 949J	10.0
5. MONAMID CMA	1.0
6. โซเดียมคลอไรด์ (Sodium Chloride)	1.0

คุณสมบัติ

- เป็นของเหลวหนืด

- ของแข็ง 17%

ขั้นตอนการผสม

ผสมส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน โดยใช้ความร้อน 60°C จากนั้นทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิ 40°C ปรับให้มีค่า pH ระหว่าง 5.5-6.0 ด้วยกรดซิตริก เติมน้ำให้กลิ่นหอม สีส้มและสารกันเสียลงไปตามต้องการ

1.2 ครีมนวดผมชนิดไม่ระคายเคืองและอ่อนโยน

Non-Irritating and Mildly Conditioning

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. MONOTERIC 985A	40.0
2. MONOMATE PA-30	30.0
3. CERASYNT IP	2.0
4. สารกันเสีย	0.3
5. กรดฟอสฟอริก (H_3PO_4)	0.75
6. น้ำ	26.95

คุณสมบัติ

- เป็นของเหลวหนืดคล้ายไข่มุก
- Normal Activity 26%

ขั้นตอนการผสม

1. ผสม MONOTERIC 985A, MONOMATE PA-30, น้ำ, สารกันเสียและ CERASYNT IP โดยใช้ความร้อน (ประมาณ 60°C) เพื่อให้วัตถุดิบที่เป็นของแข็งละลาย
2. เติมกรดฟอสฟอริกให้มีความเข้มข้นที่อุณหภูมิน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40°C
3. เติมสารให้กลิ่นหอมหรือสีข้อมลงไป คนให้เข้ากันและทำให้เย็นที่อุณหภูมิ 25°C ปรับให้มีค่า pH ระหว่าง 6.5-7.0

1.3 แชมพูไข่มุก

Pearlescent, Luxury

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. MONAMATE LNT-40	25.0
2. โซเดียมลอริลซัลเฟต (Sodium Lauryl Sulfate) (28%)	55.0
3. MONAMID 1089	5.0
4. CERASYNT IP	0.5
5. สารกันเสีย	0.3
6. กรดฟอสฟอริก (H ₃ PO ₄) (85%)	0.4
7. น้ำ	13.8

คุณสมบัติ

- เป็นของเหลวหนืด
- Normal activity 39%
- ใช้ค่าความหนืด 4000-5000 เซนติพอยส์ (cps)

ขั้นตอนการผสม

1. ผสมโซเดียมลอริลซัลเฟต น้ำและสารกันเสียเข้าด้วยกัน
2. เติมกรดฟอสฟอริกคนให้เข้ากันและเติม MONAMID 1089 คนจนกระทั่งเป็นเนื้อเดียวกันและเติม MONAMATE LNT-40 ตามด้วย CERASYNT IP ลงไป
3. คนและทำให้ละลายโดยใช้ความร้อนประมาณ 60°C คนให้เข้ากันจนอุณหภูมิลดลงอยู่ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40°C เติมสารให้กลิ่นหอมหรือสีลงไป
4. คนไปเรื่อยจนอุณหภูมิเย็นลงอยู่ที่ 5°C ปรับค่า pH ให้อยู่ระหว่าง 6.0-7.0

2. ผงซักฟอก

2.1 น้ำยาซักผ้าชนิดซักมือ สูตรฟองเข้มข้น อ่อนโยน

Hand-Wash Laundry Liquid-High Foam, Extra Mild

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. NEODOL 25-3S (60%)	25.0
2. FADEA*	3.0
3. โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride)	2.5
4. น้ำ, สีข้อม, สารให้กลิ่นหอม	ใส่จนครบ 100%

คุณสมบัติ

- ใช้ค่าความหนืด 159 เซนติพอยส์ (cps) ที่อุณหภูมิ 23°C
- clear point, 8°C
- ปรับค่า pH ให้มีค่าระหว่าง 7.5-8.0 ด้วยกรดซิตริก

* Fatty acid amide

ขั้นตอนการผลิต

1. นำเกลือมาละลายในน้ำ จากนั้นใส่ NEODOL 23-6.5 แล้วเขย่าให้เข้ากัน
2. เติมนีโอโดล 25-3S อย่างช้าๆ และเขย่าให้เข้ากันดี
3. เติมนีโอโดล ลงไป ละลายอีกครั้งถ้าจำเป็น

2.2 ผงซักฟอก ชนิดฟอสเฟตต่ำ

Laundry Detergent Powder—Low Phosphate

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. Triton N-101 Surfactant	10.00
2. Sodium Carbonate	28.00
3. Sodium Silicate (Britesil C-20)	12.00
4. Sodium Tripolyphosphate (STPP)	32.00
5. Sodium Sulfate	16.62
6. Carboxymethylcellulose	1.00
7. Tinopal UNPA	0.30
8. Tinopal RBS-200%	0.08

2.3 ผงซักฟอกสำหรับการค้า : ชนิดน้ำ คุณภาพสูง

Laundry Detergent-Commercial : High Quality Bult Laundry Liquid

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
Part A : Stabilizer System	
1. น้ำ	57.7
2. NEODOL 25-9	0.05
3. GANTREZ AN-149	0.95
4. โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium hydroxide) (45%)	4.0
Part B : Detergent System	
1. ลีซอม และ fluorescent whitening agent (s)	ใส่ตามต้องการ
2. CMC (carboxymethyl cellulose)	0.5
3. โซเดียมซิลิเกต (Sodium silicate)*	4.0
4. NEODOL 25-9	10.0
5. Tetrapotassium pyrophosphate	25.0

คุณสมบัติ

- ใช้ค่าความหนืด 309 เซนติพอยส์ (cps) ที่อุณหภูมิ 23°C

3. น้ำยาล้างจาน (Dishwashing Detergents)

3.1 น้ำยาล้างจานคุณภาพดี (Dishwash Liquid From Concentrate-Good Quility)

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. Concentrate	55.6
2. Ethanol SD-3A	2.0
3. น้ำ, ลีซอม, สารให้กลิ่นหอม	42.4

คุณสมบัติ

- ใช้ค่าความหนืด 235 เซนติพอยส์ (cps) ที่อุณหภูมิ 23 °C

- clear point, 41°C

ขั้นตอนการผลิต

ละลายเอทานอลหรือโซเดียมซัลเฟตในน้ำ เติม Concentrate อย่างช้าๆ คนให้เข้ากันและปรับค่า pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-7.0 ด้วยกรดซิตริก

3.2 น้ำยาล้างจานชนิดล้างมือ ราคาปานกลาง คราบสกปรกน้อย

Light Duty Liquid Formulation Medium Cost Hand Dishwash

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. น้ำปราศจากไอออน (Water, D.I.)	41.8
2. DESONOL SE	18.3
3. DESONATE 60-5	30.0
4. Varamide MA-1	4.0
5. PETRO LBA Liquid	2.8
6. โซเดียมคลอไรด์ (Sodium Chloride)	3.0
7. ฟอรัมาลิน (Formalin)	0.1
8. สารให้กลิ่นหอม, สีข้อม	9.5

ขั้นตอนการผสม

ผสมส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน ปรับให้มีค่า pH ระหว่าง 6.5-7.0 ด้วยกรดซิตริก

คุณสมบัติ

- ใช้ค่าความหนืด 190 เซนติพอยส์ (cps)
- เป็นของเหลวใส

3.3 น้ำยาล้างจานชนิดล้างมือ-คุณภาพดี (Hand Dishwash Liquid-Good Quality)

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. C12 LAS (60%) (a)	16.7
2. NEODOL 91-8	3.0
3. NEODOL 25-3S (60%)	5.0
4. FADEA (b)	2.0
5. แอมโมเนียมคลอไรด์ (Ammonium chloride)	0.2
6. น้ำ, สีข้อม, สารให้กลิ่นหอม, สารกันเสีย	ใส่จนครบ 100%

คุณสมบัติ

- ใช้ค่าความหนืด 18 เซนติพอยส์ (cps) ที่อุณหภูมิ 23°C ค่า pH 8.3
- สถานะการรวมสารเข้าด้วยกันใช้อุณหภูมิมากกว่า 80°C
- Clear point, 0°C

ขั้นตอนการผสม

ประสิทธิภาพในการคนสารละลายเป็นสิ่งสำคัญในระหว่างการเติมส่วนผสม ควรคนสารละลายให้เข้ากันก่อนเติมสารตัวต่อไป และจะได้ผลดีที่สุดหากใช้ความร้อนประมาณ 38-49 °C

1. ละลายสารกันเสีย Linear alkylbenzene sodium sulfonate (LAS) เอทานอลและแอมโมเนียมคลอไรด์ในน้ำ
2. เติม NEODOL 91-8 ลงไป
3. เติม NEODOL 25-3S ลงไปช้าๆแล้วคนให้เข้ากัน
4. เติมเอไมด์ลงไปแล้วคนให้เข้ากัน
5. เติมสารให้กลิ่นหอมและสีข้อมลงไปตามต้องการ

4. น้ำยาล้างห้องน้ำ

4.1 น้ำยาทำความสะอาดแผ่นกระเบื้องและอ่างอาบน้ำชนิดกรด (มีส่วนผสมคล้ายไข่มุก)

Acid Tile & Bath Cleaner (Pearlized)

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. VARION CADG-HS	10.0
2. กรดซิตริก (Citric Acid)	5.0
3. REWOPOL PCK2000 (cold-mix pearl)	4.0
4. REWOPOL PEG 6000 DS (PEG 150 Distearate)	3.0
5. VAROX 1770	3.0
6. น้ำ	75.0

ขั้นตอนการผสม

1. ใส่ PEG 6000 DS ลงในน้ำที่มีอุณหภูมิ 60 °C ผสมให้เข้ากัน
2. เติม VARION CADG-HS ลงไปในขณะที่ยังร้อนอยู่
3. ทำให้เย็นที่อุณหภูมิ 30 °C จากนั้นเติมกรดซิตริก, REWOPOL PCK2000 และ VAROX 1770 ลงไป

4.2 น้ำยาทำความสะอาดกระเบื้อง (Tile Cleaner)

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. น้ำ	77.0
2. โซเดียมไซลีนซัลโฟเนต (Sodium Xylene sulfonate) (40%)	6.0
3. เอทาลีนไกลคอลบิวทิลอีเทอร์ (Ethylene glycol butyl ether)	4.0
4. Linear alkyl aryl sulfonate (60%)	2.0
5. PLURAFAC D-25 surfactant	2.0
6. โซเดียมเมตาซิลิเกตเพนตาไฮเดรต (Sodium metasilicate pentahydrate)	3.0
7. เตตระโปแตสเซียมไพโรฟอสเฟต (Tetrapotassium pyrophosphate)	6.0

4.3 น้ำยาทำความสะอาดโถชักโครก [Toilet Bowl Cleaner (2878-029)]

วัตถุดิบ (Raw Materials)	% โดยน้ำหนัก
1. Tetrasodium EDTA (40%)	5.0
2. TRYCOL 5941 POE (9) Tridecyl Alcohol	0.5
3. TRYFAC 5559 Phosphate Ester	0.3
4. โซเดียมคาร์บอเนต (Sodium carbonate)	1.0
5. เอทิลีนไกลคอล เอ็น-บิวทิล อีเทอร์ (Ethylene glycol n-butyl ether)	5.0
6. สีข้อม, สารให้กลิ่นหอม, ฯลฯ	ใส่ตามต้องการ
7. น้ำ	ใส่จนครบ 100%

ขั้นตอนการผสม

เติมน้ำลงในภาชนะสำหรับผสม แล้วใส่ส่วนผสมทั้งหมดลงไป คนให้เข้ากัน

6. วิธีการใช้และการป้องกันอันตรายจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553)

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ใช้ภายในบ้านเรือนมีส่วนประกอบของสารเคมีเป็นหลัก ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้ หากใช้สารต่างๆ ไม่ถูกวิธี โดยอย่างน้อยสารเหล่านี้มีสมบัติข้อใดข้อหนึ่งคือ ก่อให้เกิดอาการเป็นพิษ กัดกร่อน ดัดไฟหรือเกิดปฏิกิริยารุนแรงได้ ดังนั้น ผู้ใช้จึงควรศึกษาวิธีการใช้และวิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยปฏิบัติตามดังนี้

1. จัดเก็บผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชนิดต่างๆ ไว้ในที่ที่แห้งและเย็น ห่างจากความร้อน จัดวางบนพื้นหรือชั้นที่มั่นคงและเก็บให้เป็นระบบ แยกชนิดของผลิตภัณฑ์และจัดไว้เป็นหมวดหมู่ จัดจำและทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดว่าเก็บไว้ที่ใดและมีสมบัติในการใช้อย่างไร

2. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดทุกชนิดต้องมีฉลากและต้องอ่านฉลากให้รอบคอบก่อนใช้งานทุกครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าฉลากมีคำว่า อันตราย (DANGER) สารพิษ (POISON) คำเตือน (WARNING) หรือข้อควรระวัง (CAUTION) ต้องอ่านอย่างละเอียดรอบคอบและทำตามวิธีที่ถูกต้อง

3. เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่จำเป็นต้องใช้เท่านั้น หากซื้อที่ไม่ต้องการใช้เก็บไว้ก็เท่ากับเป็นการเอาสารพิษไว้ใกล้ตัวโดยไม่จำเป็น หากฉลากที่ติดไว้ใกล้ชำรุด ควรทำฉลากใหม่ติดไว้ให้ชัดเจน

4. เก็บให้ไกลจากมือเด็ก เนื่องจากสารทำความสะอาดมีอันตรายอาจถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นจึงควรให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารทำความสะอาดเหล่านี้ให้เด็กๆ เข้าใจ เพื่อที่จะได้ไม่ไปยุ่งเกี่ยวหรือเล่นโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และควรมีเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินไว้เพื่อจะได้แก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทั่วทั้ง

5. ไม่ควรเก็บผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดไว้ปะปนกับอาหาร เพราะสารเคมีอาจหกหรือปนเปื้อนลงไปในอาหารได้ และหลังใช้สารทำความสะอาดต้องล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง

6. เก็บผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดไว้ในภาชนะบรรจุดั้งเดิมเท่านั้น ไม่ควรเปลี่ยนถ่ายลงในภาชนะชนิดอื่นๆ ยกเว้นภาชนะที่ติดฉลากไว้อย่างเหมาะสมและเข้ากันได้กับสารทำความสะอาดนั้นๆ โดยไม่ทำให้เกิดการรั่วซึม นอกจากนี้ ไม่ควรเปลี่ยนถ่ายสารเคมีลงในภาชนะที่ใช้สำหรับบรรจุอาหาร เช่น ขวดน้ำอัดลม กระป๋องนม ขวดนม เป็นต้น เพื่อป้องกันผู้ที่รู้เท่าไม่ถึงการณ์นำไปรับประทาน

7. ใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีอันตรายน้อยกว่าทดแทนสำหรับงานบ้านทั่วไป เช่น สามารถใช้ผงฟูและน้ำส้มสายชูเทลงในท่อระบายน้ำ เพื่อป้องกันการอุดตันได้

8. ทิ้งภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ในที่ที่ถูกต้องเหมาะสม ไม่เทผลิตภัณฑ์ลงในดินหรือในท่อระบายน้ำทิ้ง ผลิตภัณฑ์หลายชนิดไม่ควรทิ้งลงในถังขยะหรือเทลงในโถส้วม ควรอ่านฉลากเพื่อทราบวิธีการทิ้งที่เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต

7. สิ่งที่ต้องปฏิบัติในการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553)

1. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นพิษแทน
2. อ่านฉลากและปฏิบัติตามวิธีการใช้ทุกครั้ง
3. สวมถุงมือและเสื้อคลุมทุกครั้งหากผลิตภัณฑ์สามารถทำให้เกิดอันตรายได้โดยการสัมผัสต่อผิวหนัง
4. สวมแว่นตาป้องกันสารเคมีถ้าผลิตภัณฑ์สามารถทำให้เกิดอันตรายต่อตา
5. ห้ามสวมคอนแทคเลนส์เมื่อใช้ตัวทำลายอินทรีย์ เช่น ทินเนอร์ เป็นต้น
6. หลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์พื้นที่ถ้ารู้สึกเวียน ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน หรือปวดศีรษะ
7. ควรใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ถ้าเป็นไปได้ควรใช้ผลิตภัณฑ์ในที่โล่งแจ้ง
8. ห้ามสูบบุหรี่เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถติดไฟได้
9. ห้ามผสมผลิตภัณฑ์สารเคมีเอง เนื่องจากสารเคมีบางชนิดอาจทำปฏิกิริยาต่อกัน เกิดเป็นไอควันพิษ หรืออาจจะระเบิดได้
10. พบแพทย์ทันทีถ้าสงสัยว่าได้รับสารพิษหรือได้รับอันตรายเมื่อสัมผัสกับสารเคมีที่ใช้ภายในบ้าน

8. บทสรุป

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้บริโภคจะต้องมีไว้ภายในบ้านเรือน เพื่อใช้ทำความสะอาดเครื่องอุปโภคบริโภค หากผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจทางด้านสารเคมี เข้าใจการเกิดปฏิกิริยารวมถึงอันตรายของสารเคมีชนิดต่างๆ มากเพียงพอ ก็สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดขึ้นใช้เองได้ เพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด หรืออย่างน้อยจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารเคมีไว้บ้าง เพราะผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดนั้นมีส่วนผสมของสารเคมีเป็นหลัก ดังนั้นก่อนใช้ผู้บริโภคจะต้องอ่านวิธีการใช้ให้ละเอียดรอบคอบและใช้ให้ถูกวิธีเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. สารเคมีในชีวิตประจำวัน. [ออนไลน์] [อ้างถึง 23 เมษายน 2553]
เข้าถึงได้จาก <http://oldweb.pharm.su.ac.th/Chemistry-in-Life/index2.html>
- จารุวรรณ ศรีอาภาและคณะ. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือน (Household Products). **P&D Information Bulletin**.
2545, ปีที่ 10, ฉบับที่ 3, หน้า 34-36.
- จิรา กรงกรด. สารลดแรงตึงผิว. [ออนไลน์] [อ้างถึง 27 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก
http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/cp_7_2548_surfactant.pdf
- จรรยา อัสวศรีพงษ์ศรีและโพธิกุล วิวิธเกยรวงศ์. ผลิตภัณฑ์จากไขมันและน้ำมันเพื่อคุณภาพของชีวิต.
[ออนไลน์] [อ้างถึง 28 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก <http://158.108.70.5/e-book/oila/1.html>
- โชติมา วิไลวัลย์. ผลิตภัณฑ์ซักล้าง. [ออนไลน์] [อ้างถึง 21 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก
<http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=1>
- นนิตย์ มรกตและคณะ. เคมี-การทำความสะอาด. [ออนไลน์] [อ้างถึง 21 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก
http://www.Chemistryscience.msu.ac.th/download/K_L/0002003/chapter_7.pdf
- รติกร อดงกรณ์โชติกุล. สารชำระล้าง (Detergent). [ออนไลน์] [อ้างถึง 23 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก
http://siweb.dss.go.th/dss_doc/fulltext/radio/T56.pdf
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. **ผงซักฟอก**. มอก.78-2549. หน้า 1-7.
- อาภาพร สินธุสารและอนุชา สินธุสาร. ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด. [ออนไลน์]
[อ้างถึง 27 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/cp_12_2550_clean.pdf
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคมพลัสเทรดดิ้ง. สารละลาย Shampoo (แชมพู) [ออนไลน์]
[อ้างถึง 23 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก <http://www.chemplustrading/article02.html>
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคมพลัสเทรดดิ้ง. สารละลาย Surfactant (สารลดแรงตึงผิว). [ออนไลน์]
[อ้างถึง 23 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก <http://www.chemplustrading/article01.html>
- หน่วยข้อเสนอเทคโนโลยีอันตรายและความปลอดภัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ผลิตภัณฑ์ล้างห้องน้ำ. [ออนไลน์]
[อ้างถึง 27 เมษายน 2553] เข้าถึงได้จาก
<http://www.chemtrack.org/EnvForKids/Download/bathroom-cleaner.pdf>
- Flick, EW. **ADVANCED CLEANING PRODUCT FORMULATIONS**. Park Ridge, N.J. : Noyes Pub.,
1989, p. 3-4, 7,13, 16, 20, 107, 115, 138. (Ref. 668.1 FLI)
- Bennett, H. **The Chemical Formulary**. Vol.34. New York : Chemical Pub. Co., 1997, p.80, 82, 84.
(Ref 660.831 BEN)

University of Bristol. Shampoo and Conditioner. **[Online]** [cited 2 June 2010] available from internet :
<http://www.chm.bris.ac.uk/webprojects2002/hull/page3.htm>

