

## สารเคมีในผลิตภัณฑ์ – รู้ไปทำไม ตอน 2

1 ส.ค. 2555

สุชาตา ชินะจิตร

จากบทความตอนที่ 1 สารเคมีในผลิตภัณฑ์ – รู้ไปทำไม ที่เผยแพร่ไปแล้วในการจัดเวทีสาธารณะ เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2555 และเผยแพร่ใน [www.chemtrack.org](http://www.chemtrack.org) หัวข้อนโยบายสาธารณะ ได้ชี้ให้เห็นความสำคัญของข้อมูลสารเคมีในผลิตภัณฑ์ ว่า สารเคมีนั้นมีส่วนคุกคามต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมแต่สามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยถ้ารู้ ข้อมูลสารเคมีในผลิตภัณฑ์ (CiPs, Chemicals in Products) จึงช่วยแก้ปัญหาตั้งแต่ต้นทาง เป็นเหตุให้มีการคิดถึงการใส่สารทดแทน ช่วยให้เกิดการใช้อย่างปลอดภัยระหว่างการใช้ผลิตภัณฑ์หรือการกำจัดปลายทาง บทความนี้จึงเป็นส่วนขยายความในรายละเอียดบางประเด็น เพื่อเป็นตัวอย่างให้เห็นชัดเจนมากขึ้นว่า สารอันตรายในผลิตภัณฑ์หรือสินค้า นั้นมีโอกาสพบเห็นหรือสัมผัสได้อย่างไร

### กลุ่มของเล่น

สารอันตรายในของเล่นนั้นมี 2 ชนิดที่เป็นปัญหามาก คือ ตะกั่ว และพาทาเลต (phthalates) ของเล่นเด็กอาจมีตะกั่วอยู่ในสีหรือดินสอสี และส่วนที่เป็นโลหะ เช่น คลิป สายสร้อย เครื่องประดับตุ้ตึง บางกรณีถูกใช้เป็น stabilize ในพลาสติกจำพวก PVC ที่นำมาทำเป็นของเล่น อันตรายของตะกั่วมีทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง ถ้าเด็กได้รับสารตะกั่ว เช่น หยิบสีที่หลุดร่อนออกมาใส่ปากหรือเคี้ยวสีแท่งที่มีตะกั่ว ก็เกิดพิษเฉียบพลัน การสะสมที่ละเล็กละน้อยเป็นเวลานานจะเกิดพิษแบบเรื้อรัง เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อทารก เด็กเล็ก หรือพัฒนาการของตัวอ่อนในครรภ์ อันเนื่องมาจากระบบประสาทถูกกระทบอย่างถาวร นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อ และความดันโลหิตด้วย ความจริงเรื่องอันตรายของตะกั่วและสารประกอบตะกั่วในของเล่นเป็นที่รับรู้ และตระหนักรู้มานานแล้ว แต่ในประเทศกำลังพัฒนา ยังคงเป็นปัญหาอยู่ เพราะตะกั่วเป็นวัตถุอันตราย ผู้ออกแบบอาจไม่ได้ตั้งใจให้ใช้ตะกั่ว แต่เมื่อไม่มีการกำหนดชัดเจน จึงมีการใช้ตะกั่วในของเล่นและเครื่องประดับอย่างแพร่หลาย ในประเทศพัฒนาแล้วหลายแห่งมีกฎระเบียบดูแลความปลอดภัยของของเล่น เช่น US Consumer Product Safety Improvement Act ที่กำหนดระดับตะกั่วในของเล่นให้ลดลง และให้มีฉลากของผู้ผลิตรวมทั้งต้องมีคำเตือนในโฆษณาด้วย ส่วนของประเทศแคนาดา มี Hazardous Product Act and Children's Jewelry Act หรือในประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และญี่ปุ่นได้ใช้ประโยชน์จากมาตรฐาน ISO 8124 Toy Safety Standard เคยมีเหตุการณ์การเสียชีวิตของเด็กในสหรัฐอเมริกา ที่กลืนชิ้นส่วนเครื่องประดับของเล่น จนเกิดแรงกดดันให้มีการเรียกคืนของเล่นและเครื่องประดับเด็กยอดนิยมาถึง 1.7 ล้านชิ้นในปี 2007

ส่วน phthalate นั้นใช้เป็น plasticizer ในพลาสติกจำพวก PVC ซึ่งทำให้พลาสติกอ่อนตัว หักงอได้ ซึ่งอาจถูกปลดปล่อยออกมาจากของเล่นระหว่างการใช้ได้ อันตรายของสารชนิดนี้คือ ผลที่มีต่อพัฒนาการตัวอ่อนในสัตว์ทดลอง

## กลุ่มสิ่งทอ

ในเสื้อผ้าหรือสิ่งทอ มักมีสารกลุ่ม Perfluorinate (PFC) เพื่อให้วัสดุต่างๆ กันเปื้อนกันเปื้อนกันได้ นอกจากจะมีการใช้ PFC ในเสื้อผ้า วัสดุที่ใช้ทำรองเท้า เต็นท์ ผ้าปูโต๊ะแล้ว PFC ยังเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อื่นๆ อีก เช่น โฟมดับไฟ คอมพิวเตอร์ ผลิตภัณฑ์ซักล้าง เป็นต้น สาร PFC เป็นสารย่อยสลายยากจึงตกค้างและเกิดการสะสมยาวนานในสิ่งแวดล้อมลงไปถึงน้ำใต้ดิน มีการพบ PFC ในเลือดทั้งของคนและสัตว์ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม แม้แต่ในท้องถิ่นที่ห่างไกลจากการผลิตหรือการใช้ของทั่วโลก Canadian Arctic สาร PFC ที่ไม่ถูกยึดติดบนวัสดุจะหลุดออกมาได้ระหว่างการใช้ การซัก การทิ้ง การสะสมสารชนิดนี้ในเลือดมีผลต่อตับ ต่อระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ทดลอง ยังมีหลักฐานเชื่อมโยงได้ว่าในปี ค.ศ.1980 ระดับ PFCO (สารอนุพันธ์ของ PFC) 0.1-8.13 ppm) ที่พบในเลือดของพนักงานจากโรงงานผลิต PVC ทำให้พนักงานมีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจ และระดับคอเลสเตอรอลสูง ประเทศสหรัฐอเมริกา คานาดา และสหภาพยุโรปได้ริเริ่มมาตรการควบคุม PFC โดยมีการห้ามใช้สารบางตัวในกลุ่มนี้ในการผลิต การขาย และการนำเข้า สหภาพยุโรปเริ่มห้ามใช้ PFCO ในสิ่งทอ และผลิตภัณฑ์ในปี ค.ศ.2007 หลังจากการมีมาตรการควบคุมต่างๆ ในประเทศเหล่านี้ ระดับ PFC ในเลือดของคนและสัตว์ก็ดูเหมือนจะลดลงจากเดิม ในขณะที่ ระดับ PFC สูงขึ้นในตัวอย่างเลือดจากประเทศจีน ซึ่งเป็นแหล่งที่ยังดำเนินการผลิตสารดังกล่าวอยู่

ยังมีสารอันตรายอีกชนิดหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสิ่งทอ นั่นคือ NPE (Nonylphenol ethoxylates) เป็นสารลดแรงตึงผิวใช้ในการผลิตสิ่งทอ และในผลิตภัณฑ์ซักล้าง เนื่องจาก NPE เป็นสารย่อยสลายยาก จึงสะสมได้ในระยะยาวก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อวงจรชีวิตของสิ่งทอ NPE เป็นสารยับยั้งการทำงานของระบบเอนโดคริน (endocrine disrupter) การที่มีการพบ NPE ในสิ่งแวดล้อมกระจายทั่วโลก ชี้ให้เห็นว่าการใช้สารนี้ในกระบวนการผลิตในซีกโลกหนึ่ง สารดังกล่าวยังคงตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์สุดท้ายระหว่างการใช้ การซักล้าง การทิ้ง สู่สิ่งแวดล้อมในอีกซีกโลกหนึ่งได้

## กลุ่มยานยนต์

สารประกอบของปรอทที่เป็นพิษสูง คือ เมทิลเมอร์คิวรี (Methylmercury) ซึ่งแปรสภาพมาจากปรอทที่ใช้ในสวิตช์ ต่างๆ ของยานยนต์ เมื่อเมทิลเมอร์คิวรี ลงสู่น้ำและสิ่งแวดล้อม เข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร คนจึงอาจได้รับสารนี้จากการกินปลาที่อยู่ในน้ำซึ่งมีสารชนิดนี้สะสมอยู่ เหตุเดียวกับที่เกิดเป็นโรคมินามาตะ ซึ่งมีผลต่อระบบประสาท ปรอทจากสวิตช์จะหลุดรอดออกมาเมื่อรถยนต์เก่าถูกทำลาย สารอีกกลุ่มหนึ่งที่มีโอกาสส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต ก็คือ PAHs (Polycyclic aromatic hydrocarbons) ซึ่งเติมเข้าไปในยางรถยนต์ เพื่อให้ยางอ่อนตัว ปลดปล่อยออกมาได้ระหว่างการใช้ PAHs สะสมได้ในสิ่งมีชีวิตและเป็นสารก่อมะเร็ง

แบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ เรือ และเครื่องยนต์อื่นๆ เป็นชนิดตะกั่วกับกรดซัลฟูริก โดยเฉลี่ยแบตเตอรี่หนึ่งชิ้นมีสารประกอบตะกั่ว 17.5 ปอนด์ (7.94 กิโลกรัม) และกรดอีก 1.5 แกลลอน (5.68 ลิตร) มักมีการนำแบตเตอรี่ใช้แล้วมาเผาเพื่อนำตะกั่วกลับคืนมา การสูดควันตะกั่วทำให้เกิดพิษแบบเฉียบพลันถึงตายได้

## กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์

ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม แบริลเลียม และ สารหน่วงการติดไฟประเภทโบรมีนเนท ซึ่งถูกปลดปล่อยระหว่างการกำจัด การทิ้ง การนำกลับมาใช้ คอมพิวเตอร์เป็นตัวอย่างของการสร้างปัญหาอย่างกว้างขวาง เพราะประกอบด้วยชิ้นส่วนมากมาย ทั้ง สวิตช์ ลวดทองแดง แผ่นพิมพ์วงจร (Printed circuit board PCB) แผ่นพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ ฯลฯ ที่กระจาย การผลิตอยู่ในที่ต่างๆ จึงมีผู้ผลิตรายย่อยๆ อยู่ทั่วโลก ในขั้นตอนการผลิตและการประกอบชิ้นส่วน คนงานมีโอกาสได้รับสารอันตรายเหล่านี้ หากไม่มีการป้องกันที่เหมาะสม โดยเฉพาะในประเทศที่ขาด ความเข้มงวดในการดูแล ระหว่างการใช้ กลุ่มผู้ใช้รวมถึงผู้ซ่อมแซมอุปกรณ์มีโอกาสได้รับสารหน่วงการ ติดไฟที่ใช้ในกรอบพลาสติกและแผ่นพิมพ์ สภาพที่น่าเป็นห่วงคือการแยกชิ้นส่วนในการนำกลับมาใช้ และการกำจัดทิ้ง ซึ่งมักเกิดในประเทศกำลังพัฒนา เพราะมีการนำเข้าคอมพิวเตอร์ใช้แล้ว และทำโดย คนงานที่ไม่มีความรู้ในการป้องกัน เช่น การนำคืนตะกั่วที่ใช้เชื่อมวงจรในแผงพิมพ์วงจรโดยการเผา ให้ตะกั่วหลอมหล่นลงมาในถังน้ำรองรับ ตัวแผ่นพลาสติกที่เหลือจะถูกเผาหรือแช่ลงในอ่างน้ำกรดเพื่อ แยกทองแดงออกมา สารพิษที่จะถูกปลดปล่อยจากแผ่นพลาสติก เมื่อถูกเผาก็คือ ไอกรดไฮโดรคลอริก คาร์บอนมอนอกไซด์ และฟิวแรน ส่วนพลาสติกที่ยังเหลือก็นำไปผสมกับวัสดุอื่น เพื่อนำกลับมาใช้เป็น พลาสติกราคาถูก ซึ่งมักนำไปทำเป็นของเล่นราคาถูกต่อไป เศษเหลือที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็เหลือเป็น กากที่นำไปฝังกลบ การที่มีผู้เกี่ยวข้องตลอดสายการผลิต การใช้ และการกำจัด กระจายตั้งแต่รายใหญ่ จนถึงรายย่อยระดับชุมชน ทำให้การติดตามดูแลสวัสดิภาพของผู้เกี่ยวข้องเป็นไปได้ยาก

ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจึงหลากหลายในผู้เกี่ยวข้องทุกกลุ่ม พิษของโลหะหนักเป็น พิษเรื้อรัง เช่น ตะกั่วมีผลต่อระบบประสาท แคดเมียมเป็นสารก่อมะเร็ง การสูดดมมีผลต่อปอดและไต ส่วนปรอทนั้นมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง และพัฒนาการของทารก หลายประเทศมีนโยบายและ มาตรการควบคุมอันตรายในผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น สหภาพยุโรปมีระเบียบจำกัดการใช้สาร อันตรายในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่รู้จักกันในชื่อ RoHs (Restriction on Hazardous Substances)

นี่คือตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ไม่กี่ชนิดที่แสดงให้เห็นว่าความรู้และข้อมูลสารเคมีในผลิตภัณฑ์ สำคัญอย่างไร เมื่อมีข้อมูลสารเคมีตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง ภาคการผลิตก็ได้ประโยชน์ตลอดห่วงโซ่ อุปทาน ลดความเสี่ยงจากปัญหาการเรียกคืน แสดงถึงความโปร่งใสในการจัดการ คนงานก็ปลอดภัย ใน แ่งของผู้บริโภค ข้อมูลสารเคมีในผลิตภัณฑ์จะให้ทางเลือกและการดูแลตัวเองได้ ภาครัฐสามารถใช้ ข้อมูล CiPs ในการกำกับดูแล จัดลำดับความสำคัญเชิงนโยบาย และยังใช้ในการจัดการเพื่อคุ้มครอง ผู้บริโภคสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการส่งเสริมภาคการผลิตไปด้วย การค้าขายเมื่อมีข้อมูลซึ่งโปร่งใส ย่อม สร้างความน่าเชื่อถือให้กับสินค้าและบริการ

ที่มา; Norden: Toxic Substances in Articles: The Need for Information, Copenhagen 2008