

สารเคมีจากบ้านและที่ทำงาน ตอนที่ 1 สามวยร้าย

เรียบเรียงโดย กมลพร อยู่สบาย

ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม

หลายประเทศทั่วโลกได้ให้ความสนใจเรื่องคุณภาพอากาศภายในอาคารเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากคนส่วนใหญ่ใช้เวลาอยู่ในอาคารเกือบร้อยละ 90 ของเวลาในแต่ละวัน ไม่ว่าจะเป็นบ้าน โรงเรียน สถานที่ทำงาน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า และในอาคารอื่นๆ ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลก (WHO) คาดว่า ร้อยละ 30 ของอาคารทั่วโลกอาจมีปัญหาด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality) เช่น ประเทศสิงคโปร์ ได้ออกกฎหมายเพื่อควบคุมคุณภาพอากาศในอาคารซึ่งกระตุ้นให้ทั้งสถาปนิกผู้ออกแบบและรับเหมาก่อสร้างอาคารตระหนักถึงการออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศและระบบระบายอากาศในอาคารที่เหมาะสม มีการกำหนดให้มีการไหลของอากาศในอาคาร ให้มีความเร็วไม่น้อยกว่า 0.25 เมตรต่อวินาที และมีอุณหภูมิระหว่าง 22.5-25.5 องศาเซลเซียส เป็นต้น ตลอดจนมีการกำหนดปริมาณมลพิษทางอากาศที่ให้มีได้ในอาคาร เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่ควรเกิน 9 ส่วนในล้านส่วน (พีพีเอ็ม) และสารฟอร์มัลดีไฮด์ 0.1 พีพีเอ็ม ที่ระยะเวลาสัมผัส 8 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ในอาคารได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี และได้รับอากาศที่มีคุณภาพที่ดีอีกด้วย⁽¹⁾

สิ่งที่จะทำให้อากาศในอาคารบ้านเรือนและที่ทำงานเป็นพิษได้ คือพวกวัสดุก่อสร้าง วัสดุตกแต่ง และเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ภายในบ้านเองที่ก็เป็นแหล่งแพร่กระจายของสารพิษต่างๆออกมา อย่างสารฟอร์มัลดีไฮด์ ที่มาจากกาวในไม้อัดและเฟอร์นิเจอร์ไม้ ฝ้าม่าน เฟอร์นิเจอร์ที่มีผ้าเป็นส่วนประกอบเพราะสารตัวนี้จะไปกำจัดพวกไรฝุ่นไม่ให้เข้ามาอยู่อาศัยในเนื้อผ้า แร่ใยหินหรือใยแก้วจากฉนวนกันความร้อน เครื่องใช้สำนักงานที่ซื้อใหม่ ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นพลาสติก และเรซินเคลือบผิววงจรไฟฟ้าต่าง ๆ ยิ่งเมื่อใช้ความร้อนยิ่งเกิดรังสีและสารพิษจะยิ่งถูกปลดปล่อยเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้มาด้วยตัวอย่างไอระเหยที่เป็นพิษและแหล่งที่มาจากวัสดุสังเคราะห์และเครื่องใช้ไฟฟ้า⁽²⁾ ดังตารางที่ 1

จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร “มีปัญหา” ผลกระทบที่เห็นชัดเจนที่สุดก็หนีไม่พ้นเรื่องสุขภาพของคนที่อยู่ในบ้าน เช่น เป็นภูมิแพ้ ติดเชื้อที่มากับอากาศ หายใจไม่สะดวก อึดอัด ปวดศีรษะ มีน ไอจาม เจ็บป่วยแบบไม่มีสาเหตุ ซึ่งอาจจะแสดงอากาศได้ทั้งแบบเฉียบพลัน และผลในระยะยาว สารพิษในอากาศในอาคารบ้านเรือนและที่ทำงานสารที่พบว่าเจอบ่อยที่สุด⁽³⁾ คือ ฟอร์มัลดีไฮด์ ไตรคลอโรเอทิลีน (TCE) และเบนซิน ทั้งนี้เรามาทำความรู้จักกับสารพิษทั้งสามตัวที่เปรียบเสมือนเป็น “สามวยร้าย” กันก่อน

ตารางที่ 1: ไอระเหยที่เป็นพิษและแหล่งที่มาจากวัสดุสังเคราะห์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

วัสดุสังเคราะห์และเครื่องใช้ไฟฟ้า	ฟอร์มาดีไฮด์	ไซรีน/โทลูอิน	เบนซิน	ไตรโคโรเอทีรีน	โคโรฟอร์ม	แอมโมเนีย	แอลกอฮอล์	อาซีโตน
- กาว (วิทยาศาสตร์)	/	/	/				/	
- ก๊าซพิษจากตัวมนุษย์		/				/	/	/
- เครื่องทำพิมพ์เขียว						/		
- พรหมสังเคราะห์							/	
- ผ้าเปดานสำเร็จรูป	/	/	/				/	
- ท่อประปา					/			
- น้ำยาทำความสะอาดต่างๆ						/		
- จอคอมพิวเตอร์		/						
- เครื่องสำอาง							/	/
- เครื่องโรเนียว				/			/	
- เครื่องพิมพ์		/	/	/		/		
- ผ้า	/			/				
- ไยสังเคราะห์	/							
- กระดาษเช็ดหน้า/ทิชชู	/							
- พรหมปูพื้น	/	/	/				/	
- เต้าแก๊ซหุงต้ม	/							
- ถังกระดาษใส่ของ	/							
- น้ำยาล้างเล็บ								/
- น้ำยาลบคำผิด								/
- สีทาบ้าน	/	/	/				/	
- ปาร์ติเคิลบอร์ด/ชิบบอร์ดต่างๆ	/	/	/	/			/	
- เสื้อผ้าอัดกลีบ	/							
- เครื่องถ่ายเอกสาร		/	/	/		/		
- ไม้อัด	/							
- น้ำยาเคลือบเงาไม้	/	/	/				/	
- ควันบุหรี่		/						
- กระดาษปิดผนัง		/	/				/	

1. พอร์มัลดีไฮด์ เป็นสารที่พบได้ง่ายในสิ่งแวดล้อม ในอาคาร ไม่ว่าจะในบ้านหรือที่ทำงาน แหล่งสำคัญ ได้แก่ โฟม พลาสติก (ชนิดยูเรีย พอร์มัลดีไฮด์) ที่ใช้ฉนวน ในไม้อัดกาว (particle board) ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ สำนักงานในปัจจุบัน ในกระดาษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น กระดาษเช็ดมือ-เช็ดหน้า กระดาษห่อกระดาษรวมทั้งถุงบรรจุของ กระดาษไข (ที่ใช้รองอาหาร) สารทำความสะอาดในบ้านหลายตัวมีพอร์มัลดีไฮด์เป็นสารประกอบผลิตภัณฑ์ ในอาคารหลายชนิดใช้ยูเรียพอร์มัลดีไฮด์เรซิน เช่น วัสดุเคลือบผิวพื้นกระดาษปิดผนัง แผ่นหลังของพรม เสื้อผ้าอัดกาลีบถาวร พวกนี้ถูกเคลือบหรือพ่นด้วยยูเรียพอร์มัลดีไฮด์เรซินทั้งนั้น แหล่งอื่นๆ ที่อาจปล่อยสารพอร์มัลดีไฮด์ ได้แก่ เชื้อเพลิงหุงต้ม เช่น แก๊สหุงต้ม น้ำมันก๊าด และแม้แต่ควันบุหรี่ก็มีสารนี้เป็นส่วนประกอบ พอร์มัลดีไฮด์ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือกในดวงตา จมูก และลำคอ ยิ่งไปกว่านั้นพอร์มัลดีไฮด์ยังเป็นสารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีได้ง่าย สามารถรวมตัวกับโปรตีนได้ง่ายมาก จึงทำให้เกิดการแพ้ที่ผิวหนัง เมื่อก่อนมีรายงานเพียงเรื่องการสัมผัสกับพอร์มัลดีไฮด์ทำให้เกิดการระคายเคือง ตา และปวดศีรษะ การวิจัยเมื่อเร็วๆ นี้พบว่าโรคร้ายแรงที่เกิดจากพอร์มัลดีไฮด์ คือ หอบหืด นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาของ Environmental Protection Agency (EPA) ของอเมริกาได้ศึกษาวิจัย ซึ่งได้ผลสรุปว่า พอร์มัลดีไฮด์น่าจะเป็นต้นเหตุของโรคมะเร็งลำคอของผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านเคลื่อนที่ (mobile homes)

2. ไตรคลอโรเอทธีลีน (TCE) เป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ อย่างกว้างขวาง และส่วนมากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือสำนักงาน สาร TCE มากกว่าร้อยละ 90 ใช้เป็นตัวทำละลายในงานล้างไขมันจากโลหะ (สิ่งของที่เป็นโลหะที่ใช้ในบ้าน ในที่ทำงานผ่านการล้างไขมันมาแล้วทั้งสิ้น) TCE ยังใช้ในการซักแห้งและใช้ในหมักพิมพ์สีเทา แลคเกอร์ น้ำมันชักแห้ง-ชักเงา และวัสดุประเภทกาวสังเคราะห์ทั้งหลาย ซึ่งสารพวกนี้ คือวัสดุที่ใช้ในการสร้างและตกแต่งภายในอาคาร และเป็นวัสดุสำนักงาน การวิจัยในปี พ.ศ. 2518 โดยสถาบันมะเร็งแห่งชาติของอเมริกา รายงานว่า หนูที่ได้รับ TEC มีอาการมะเร็งตับสูงมาก



3. เบนซิน ใช้เป็นตัวทำละลายโดยทั่วไปและมีปะปนอยู่ในสารสามัญที่ใช้กันเป็นประจำเป็นต้น ว่า ในน้ำมันรถยนต์ หมึก น้ำมัน สีทาพลาสติก และยาง นอกจากนี้เบนซินยังถูกใช้ในอุตสาหกรรมทำสารซักฟอก สาร

ระเบิด ใช้ในการทำยา และสีย้อมด้วย แต่เดิมเป็นที่รู้จักกันมานานแล้วว่าเบนซินทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังและดวงตา ต่อมาการวิจัยพบว่าเบนซินทำให้เซลล์ของแบคทีเรียเกิดการมิวเตต (มีลักษณะแตกต่างจากเซลล์เดิม หรือครั้งหนึ่งที่เคยเรียกกันว่าผ่าเหล่า) และพบว่าเบนซินเป็นสารก่อมะเร็ง นอกจากนี้ยังมีประจักษ์พยานว่าเบนซินทำให้เกิดลูคีเมียและทำให้เกิดความผิดปกติในโครโมโซมของมนุษย์ ผิวที่สัมผัสเบนซินบ่อยๆ จะมีอาการแห้งกร้านอักเสบ พอง เป็นแผลพุพอง การสูดดมเบนซินปริมาณมากในทันทีจะทำให้คลื่นไส้ อาเจียน ซึม ปวดศีรษะ ไม่รู้สึกหิว ตื่นเต้น และมีอาการถูกรบกวนทางจิต นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าทำให้เกิดโรคในระบบเลือด ซึ่งรวมทั้งโรคโลหิตจางและโรคไขกระดูก

จะเป็นอย่างไรถ้าบ้านซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่เราสร้างขึ้นกลายเป็นสิ่งแวดล้อมอันตรายต่อสุขภาพของเรา โดยไม่รู้ตัว ทั้งที่อันตรายเหล่านี้สามารถป้องกันได้ด้วยตัวเองในตอนต่อไปเราจะมาดูกันว่าเราจะต้องเตรียมรับมือกับสามวายร้ายเหล่านี้ได้อย่างไร

ที่มา

1. ปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร...มลพิษใกล้ตัวกว่าที่คุณคิด. Access on 9 ธันวาคม 2554. <http://www.buildernews.in.th/page.php?a=10&n=268&cno=3013>
2. “ตึกพิษพิชิตด้วยต้นไม้ (ต่อ2)” Access on 28 พฤศจิกายน 2554. http://www.balavi.com/content_th/nanasara/Con00047_1.asp
3. สุดยอดไม้ประดับขจัดสารพิษ. Access on 9 ธันวาคม 2554. <http://www.psb15.net/index.php?type=review&area=1&p=articles&id=58>