

การใช้หมึกพิมพ์บนภาชนะบรรจุอาหาร

ปัจจุบันนี้เราจะพบว่าอาหารสำเร็จรูปเป็นจำนวนไม่น้อย ที่จำหน่ายอยู่ในร้านค้าทั่วไป มักเป็นอาหารที่บรรจุภาชนะในรูปต่างๆ เช่น ห่อ กล่อง ซอง ขวด ถุง เป็นต้น ภาชนะเหล่านี้ทำด้วยวัสดุหลายชนิด เช่น กระดาษ พลาสติก และอะลูมิเนียมฟอยล์ และเพื่อให้เป็นที่สนใจของผู้ซื้อ ผู้ผลิตจำหน่ายมักนิยมพิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์ เป็นรูปภาพและตัวหนังสือ ใช้สีสันท่าง ๆ กัน มองดูสวยงาม หมึกพิมพ์บนภาชนะบรรจุเหล่านี้ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง ขาดความระมัดระวัง ก็อาจจะเกิดความไม่ปลอดภัยในด้านการบริโภคขึ้นได้ เพราะภาชนะบางชนิดทำด้วยกระดาษบาง เมื่อนำไปบรรจุอาหาร สีจากหมึกพิมพ์อาจจะซึมจากกระดาษลงสู่อาหารได้โดยเฉพาะอาหารที่มีความชื้นสูง หรืออาหารที่เป็นของเหลวอันอาจก่อให้เกิดอันตรายขึ้นได้ นอกจากนี้ความหนาและชนิดของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะก็มีความสำคัญต่อการซึมของสีอีกด้วย เช่น ถ้าภาชนะทำด้วยกระดาษโอกาสที่หมึกจะซึมลงไปให้อาหารย่อมมีมากกว่าภาชนะที่ทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุอื่นที่ไม่มีรูพรุน สำหรับถุงที่ทำด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์นั้น นอกจากจะไม่สะอาดจากสิ่งปนเปื้อนแล้ว เมื่อนำไปทำภาชนะบรรจุอาหาร ยังทำให้อาหารที่บรรจุอยู่นั้นปนเปื้อนไปด้วยหมึกพิมพ์อีกด้วย โดยเฉพาะเมื่อนำไปบรรจุอาหารบางชนิดที่มีความชื้น หรือมีน้ำมัน เช่น มะม่วงดอง สับปะรด กล้วยขี้ผึ้ง กล้วยทอด เป็นต้น

หมึกพิมพ์ที่ใช้พิมพ์บนภาชนะบรรจุเหล่านี้มีหลายชนิดทั้งที่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัย บางชนิดอาจประกอบด้วยตัวสี (pigments) ที่ทำจากตะกั่ว โครเมียม คัดเมียม ปรอท สารหนู อันติโมนี และเซลเนียม ซึ่งเป็นโลหะหนักที่เป็นพิษ ถ้าใช้กระดาษหรือพลาสติกที่พิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์ชนิดนี้ ห่อหรือบรรจุอาหารก็จะ

ไม่เป็นการปลอดภัยต่อผู้บริโภค นอกจากนั้นในขบวนการพิมพ์บางชนิด เช่น การพิมพ์แบบลิโทกราฟฟิค (Lithographic process) จะต้องไม่ใช้กรดโครมิก ควรใช้กรดฟอสฟอริกแทน เพราะปรากฏว่านอกจากกรดโครมิกจะเป็นพิษแล้ว ยังทำให้เกิดโรคผิวหนังอีกด้วย ดังนั้นผู้ผลิตภาชนะบรรจุอาหารที่พิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์จึงควรเลือกใช้หมึกพิมพ์และวิธีการพิมพ์ที่ถูกต้อง

ในต่างประเทศได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับอันตรายที่อาจได้รับจากการใช้ภาชนะหรือวัสดุที่มีหมึกพิมพ์บรรจุหรือห่ออาหารอยู่เสมอ เป็นต้นว่าในประเทศอังกฤษ สมาคมผู้ผลิตหมึกพิมพ์ได้พยายามหาทางป้องกันอันตรายดังกล่าว ปัญหาที่ยากในเรื่องนี้เกิดจากการที่มีสารมากมายหลายชนิดที่ใช้ทำหมึกพิมพ์ เช่น สีเรซิน ตัวทำละลาย เป็นต้น ซึ่งรวมแล้วนับพันชนิด และมีอยู่หลายชนิดที่เป็นอันตราย เช่น ตัวสีที่มีสารตะกั่ว และโครเมียม (lead chrome pigments)

ในสหรัฐอเมริกา มีหน่วยงานของรัฐบาลที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับหมึกพิมพ์บนภาชนะบรรจุอาหาร หลายหน่วยงาน กล่าวคือ

๑. กองตรวจสอบเนื้อของกรมเกษตร ปฏิบัติงานเกี่ยวกับหีบห่อสำหรับบรรจุเนื้อและผลิตภัณฑ์เนื้อ

๒. ฝ่ายตรวจสอบของกองสัตว์ปีกของกรมเกษตร ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพิมพ์ถุงบรรจุเครื่องใน บ้ายติดปีกและวัสดุที่ใช้ห่ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุสัตว์ปีก

๓. สำนักงานอาหารและยา เรียกว่าเอฟดีเอ (FDA) เป็นหน่วยงานหนึ่งของกรมการแพทย์ การศึกษาและสาธารณสุข ปฏิบัติงานเกี่ยวกับภาชนะบรรจุอาหารชนิดอื่น ๆ

กองตรวจสอบเนื้อได้บ่งไว้ว่า ไม่ควรใช้ตัวสี (pigments) ที่ทำด้วยตะกั่ว โครเมียม คัดเมียม พรอท สารหนู อันติโมนี และเซลเนียม เพราะเป็นพิษ และไม่อนุญาตให้ใช้สีในผลิตภัณฑ์เนื้อ ยกเว้นในกรณีของไส้กรอกที่อนุญาตให้ใส่สีได้ แต่ต้องเป็นสีที่ผ่านการพิสูจน์ และได้รับอนุญาตจากเอฟดีเอแล้ว

สำหรับหมึกพิมพ์ที่ใช้กับภาชนะบรรจุเนื้อ และผลิตภัณฑ์จากเนื้อ เมื่อแห้งแล้วฟิล์มของสีที่เกิดขึ้นต้องไม่ลอกหลุดและไม่ละลายในน้ำ ในน้ำมันข้าวโพด และในน้ำมันเมล็ดฝ้ายที่เติมไฮโดรเจนแล้ว ตัวสีที่ใช้ต้องไม่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เนื้อ

ฝ่ายตรวจสอบ กองสัตว์ปีก ก็ได้บ่งถึงสีที่ใช้ในทำนองเดียวกันกับกองตรวจสอบเนื้อ

เอฟดีเอ ได้ทำบัญชีรายชื่อสีที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับใช้ในอาหารและเครื่องสำอาง ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขของไทยก็ได้ทำไว้เช่นกัน

สีที่ทำจากติตาเนียมไดออกไซด์ (titanium dioxide) บริสุทธิ์ เหล็กออกไซด์ (iron oxides) บริสุทธิ์ และคาร์บอนแบล็ค (carbon black) เมื่อนำมาใช้พิมพ์ภาชนะบรรจุอาหารจะมีความต้านทานต่อแสงได้ดีมาก ไม่ละลายในน้ำ และในผลิตภัณฑ์อาหาร

การตรวจสอบว่าหมึกพิมพ์ที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์อาหารแล้วจะเกิดการปนเปื้อนหรือไม่นั้น นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นมาก เอฟดีเอได้กำหนดมาตรการตรวจสอบไว้ โดยใช้สารละลายรวม ๗ ชนิดคือ น้ำ สารละลายโซเดียมคลอไรด์ ร้อยละ ๓ สารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนต ร้อยละ ๓ สารละลายกรดอะซิติก ร้อยละ ๓ สารละลายซูโครส ร้อยละ ๒๐ สารละลายกรดแลคติก ร้อยละ ๓ และน้ำมันพืช

การสกัดหมึกพิมพ์โดยสารละลายดังกล่าว ถ้า

ปรากฏว่าสารละลายสกัดสีของหมึกพิมพ์ออกมาได้จะต้องทำการตรวจสอบต่อไปว่าสีที่ถูกสกัดออกมาเป็นสีอาหารที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้หรือไม่ ถ้าเป็นสีอาหารตามที่กำหนดไว้ก็ปลอดภัย ถ้าไม่ใช่สีที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ก็จะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

การแก้ปัญหาความเป็นพิษของหมึกพิมพ์

ในสหรัฐอเมริกาได้แนะนำการแก้ปัญหาความเป็นพิษจากหมึกพิมพ์ไว้ดังนี้

- ตัวทำให้แห้ง (driers) ที่ใช้ทำหมึกพิมพ์ควรใช้สารประกอบของโคบอลต์หรือแมงกานีส ไม่ควรใช้ตะกั่ว และควรใช้ในรูปไลโนเลต (linoleates) คาปรีเลต (caprylates) แนฟทีเนตส์ (naphthenates) และแทลเลตส์ (tallates) เมื่อพิมพ์บนภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารต้องแน่ใจว่าจะไม่มีการลอกหลุดจากกล่องหรือวัสดุที่ใช้พิมพ์ เพราะอาจจะสัมผัสกับอาหารได้

- การพิมพ์โดยใช้วิธี เฟล็กโซกราฟี (Flexography) ผู้พิมพ์จะต้องพิมพ์หมึกพิมพ์ทางด้านหลังของเซลโลเฟน (cellophane) หรือฟิล์มสังเคราะห์อื่น ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้หมึกพิมพ์สัมผัสกับอาหาร จึงจำเป็นต้องใช้วัสดุกัน ซึ่งอาจเป็นเซลโลเฟนหรือแผ่นโพลีเอทิลีนอีกชั้นหนึ่ง ในกรณีนี้หมึกพิมพ์จะไม่ปะปนลงสู่อาหาร แต่วิธีนี้จะทำให้ราคาค้นทุนของภาชนะบรรจุและหีบห่อสูงขึ้น

- หมึกพิมพ์ทุกชนิดเมื่อพิมพ์แล้วควรทำให้แห้งสนิท เพื่อจะได้ฟิล์มที่แข็ง ปราศจากกลิ่นของตัวทำละลายที่ระเหยได้

- การพิมพ์วัสดุที่ใช้ห่ออาหารจำพวกกระดาษที่เรียกว่า พาชเมนต์ (parchment) เช่น ที่ใช้ห่อหุ้มเบคอน เนย เนยเทียม ควรพิมพ์หมึกด้านนอก ที่ไม่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์อาหาร พวกลอยส์ (foils) ที่ใช้

ห่อเนยก็ควรพิมพ์แบบเดียวกัน ในกรณีที่พ็อคั่วห่อผลิตภัณฑ์ โดยให้หมึกพิมพ์สัมผัสกับอาหาร หมึกที่ใช้จะต้องไม่ปนเปื้อน หรือ ละลายลงในอาหาร นอกจากนี้ควรใช้หมึกพิมพ์ที่ไม่มีโลหะที่เป็นพิษดังได้กล่าวแล้ว

การใช้หมึกในการพิมพ์ควรใช้ปริมาณน้อย เพื่อลดอันตรายจากหมึกพิมพ์ให้น้อยลงเช่น เนยเหลว ๑ ห่อหนัก ๐.๕ กิโลกรัม ห่อด้วยกระดาษที่มีความต้านทานต่อไขมัน หนัก ๓ กรัม ถ้าปริมาณพิมพ์มีพื้นที่ ๒๐ ตารางเซนติเมตร หมึกที่พิมพ์ควรมีน้ำหนัก ๕ มิลลิกรัม

จากการสำรวจภาชนะบรรจุและวัสดุที่ใช้ห่ออาหารหลายชนิด ที่กรมวิทยาศาสตร์กำลังศึกษาอยู่ขณะนี้ พบว่าหมึกพิมพ์ที่ใช้มีทั้งที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการพิมพ์บนภาชนะบรรจุ บางชนิดก็สัมผัสกับอาหารโดยตรง บางชนิดก็มีวัสดุกันระหว่างภาชนะบรรจุที่มีหมึกพิมพ์กับอาหาร หรือใช้วัสดุที่หนาเพียงพอที่หมึกพิมพ์ไม่สามารถผ่านลงสู่อาหารได้ ซึ่งเป็นการปลอดภัย แม้หมึกพิมพ์จะเป็นชนิดไม่เหมาะสมก็ตาม ในการศึกษายังได้พบว่าแม้หมึกพิมพ์บางชนิดสามารถละลายลงใน สารละลายบางอย่างที่ใช้ทดลองสกัดได้ก็ตาม แต่ก็ยังนับว่าปลอดภัย

เพราะในทางปฏิบัติที่เป็นอยู่ขณะนี้ ภาชนะที่มีหมึกพิมพ์เช่นนั้น ยังไม่ได้ถูกนำไปใช้บรรจุอาหารที่มีส่วนประกอบของสารละลายที่ใช้ทดลองดังกล่าว แต่เพื่อให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเพื่อประโยชน์ของผู้ผลิตภาชนะบรรจุ ตลอดจนผู้ใช้ภาชนะบรรจุ กรมวิทยาศาสตร์ จึงใคร่แนะนำการใช้หมึกพิมพ์และการบรรจุดังนี้

ก. หมึกที่ใช้พิมพ์วัสดุสำหรับห่อที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง ไม่ควรทำด้วยสารที่เป็นพิษ เช่น สารประกอบของตะกั่ว คัดเมียม เป็นต้น

ข. ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ในการใช้หมึกพิมพ์บนภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารบางประเภท เช่น ผลิตภัณฑ์ประเภท ไอศกรีม หวานเย็น

ค. หมึกที่ใช้พิมพ์วัสดุสำหรับห่อภายนอกในปัจจุบัน แม้ไม่มีข้อจำกัดสำหรับสูตรที่ใช้ในการเตรียมหมึกพิมพ์ แต่วัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ ควรมีความหนาเพียงพอ ที่หมึกพิมพ์จะไม่สามารถผ่านทะลุได้

ง. ผู้ผลิตอาหารต้องระวัง อย่าให้อาหารสัมผัสกับหมึกพิมพ์บนวัสดุที่ใช้พิมพ์โดยตรง แต่ในกรณีที่ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้ ควรใช้วัสดุอื่นกั้นระหว่างวัสดุที่มีหมึกพิมพ์กับอาหารด้วย

□