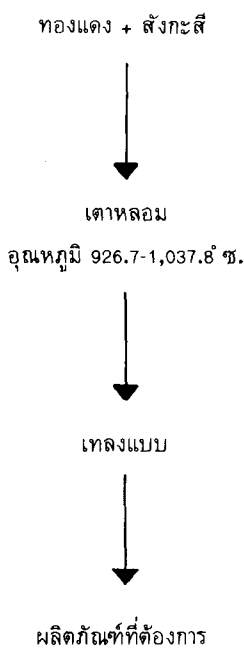


# มลพิษจากโรงงานหลอมทองเหลือง

ทพวิฑูรย์ ทองศรี

## แผนภูมิแสดงการผลิตทองเหลือง



ทองเหลืองเป็นโลหะผสมของโลหะสองชนิด คือ ทองแดงและสังกะสี คุณสมบัติเฉพาะของทองเหลืองก็คือ ความแข็งแรง ความทนทานต่อการใช้งานและลักษณะสีสนิมที่วาวแวววาว จึงมีการใช้ทองเหลืองเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย เช่น เครื่องประดับในบ้านเรือน เครื่องใช้ในครัว เครื่องดนตรี อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ข้อต่อท่อ และอื่น ๆ จากความนิยมในการใช้ทองเหลืองนี้ จึงทำให้มีโรงงานหลอมทองเหลืองเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ตั้งอยู่ทั่วไปในกรุงเทพฯ หรือจังหวัดใกล้เคียง เช่น จังหวัดสมุทรสาคร บางโรงงานตั้งอยู่ใกล้เขตชุมชน ซึ่งบางโอกาสได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนจากมลพิษทางอากาศในรูปของฝุ่นและเขม่าควันที่เกิดจากการหลอมโลหะประเภทนี้

ขบวนการผลิตทองเหลืองนั้นมีขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อน กล่าวคือ นำโลหะทองแดงมาหลอมรวมกับโลหะสังกะสี ในอัตราส่วนที่ขึ้นกับความต้องการและประเภทของการใช้งาน โดยใช้อุณหภูมิในการหลอมประมาณ 926.7-1,037.8 ตัน. เมื่อหลอมได้ที้นำมาเกลบแบบที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วนำมาตกแต่งให้ได้รูปตามที่ต้องการ จะเห็นว่าขั้นตอนที่จะก่อให้เกิดปัญหามลพิษ คือ ขั้นตอนที่กำลังหลอมโลหะนั่นเอง

ปริมาณฝุ่นและเขม่าควันที่เกิดจากการหลอมทองเหลืองนั้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอัตราส่วนผสมของทองเหลือง อุณหภูมิที่ใช้ในการหลอม ชนิดของเตาหลอม ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ และองค์ประกอบอื่น ๆ รวมถึงฝุ่นที่เกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของธาตุโลหะที่อยู่ในสภาพเป็นไอ เช่น สังกะสี ตะกั่ว เป็นต้น

ในขบวนการหลอมทองเหลืองนั้นใช้ทองแดงเป็นโลหะหลัก ซึ่งมีจุดเดือดสูงถึง 2,204.4 ตัน. จึงไม่น่าจะก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศหรือมีโอโซนน้อยมาก แต่ปัญหาจะเกิดจากโลหะสังกะสีที่เป็นส่วนประกอบถึงร้อยละ 7-40 สังกะสีบริสุทธิ์มีจุดหลอมเหลวที่ 419.4 ตัน. และจุดเดือดที่ 906.1 ตัน. ขณะที่ทองเหลืองหลอมเหลวมีจุดเดือดประมาณ 2,100 ฟ. (1,148.9 ตัน.) ซึ่งใกล้เคียงกับจุดหลอมของเตาหลอมที่ใช้ คือประมาณ 926.7-1,037.8 ตัน. เมื่ออุณหภูมิของเตาหลอมใกล้เคียงกับจุดเดือดของสังกะสีอาจจะเหวี่ยงออกมา แล้วทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจะเกิดเป็นสังกะสีออกไซด์ซึ่งเป็นอนุภาคเล็ก ๆ หลุดออกไปสู่อากาศ ก่อปัญหามลภาวะร่วมกับเขม่าควันและฝุ่นที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่ใช้อีกด้วย

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ให้ความร่วมมือกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จัดเจ้าหน้าที่ออกตรวจและเก็บตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณฝุ่นที่ปล่อยออกจากปล่องสู่บรรยากาศของโรงงานหลอมโลหะประเภททองเหลือง เมื่อต้นปี 2532 จำนวน 20 โรงงาน ซึ่งตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และจังหวัดสมุทรสาคร พบโรงงานเพียง 9 โรงงานเท่านั้น ที่มีระบบกำจัดฝุ่น water scrubber นอกนั้นไม่มีระบบกำจัด

ผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตารางดังต่อไปนี้

ที่ตั้ง	จำนวนโรงงาน	มีระบบจัด	ปริมาณฝุ่นที่วัดได้	
			ต่ำกว่า 400 mg/m <sup>3</sup>	สูงกว่า 400 mg/m <sup>3</sup>
กรุงเทพฯ	5	5	5	—
สมุทรสาคร	15	4	15	—

จากการตรวจสอบเตาหลอมที่ใช้ทั้งหมดเป็นเตาประเภท crucible furnace และใช้น้ำมันเตาเกรดต่ำ (เป็นน้ำมันที่มีความหนืดและสารประกอบ sulfur สูง) บางโรงงานใช้ไม้พินเป็นเชื้อเพลิง อุตสาหกรรมประเภทนี้เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก จากผลการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นที่ปล่อยออกจากปล่องนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

(มาตรฐานฝุ่นปล่อยออกจากปล่อง 400 mg/m<sup>3</sup>) แต่โรงงานที่ไม่มีระบบกำจัดฝุ่นจะมีปริมาณฝุ่นที่ปล่อยออกมามากกว่าโรงงานที่มีระบบจัดถึง 10 เท่า ถึงแม้ว่าปริมาณฝุ่นอยู่ในมาตรฐาน แต่ถ้าโรงงานเหล่านี้ตั้งอยู่ในย่านชุมชนและมีจำนวนโรงงานอยู่บริเวณใกล้เคียงกันจำนวนมาก ก็จะทำให้เกิดเดือดร้อนรำคาญได้ ดังนั้นทางโรงงาน

หลอมทองเหลืองจึงควรจะต้องติดตั้งระบบจัดที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียงโรงงานให้มีสภาพดีขึ้น และจะช่วยลดปัญหาที่ก่ออันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโรงงานนั้น รวมทั้งเพื่อสวัสดิภาพความปลอดภัยของคนงานเองด้วย

