



ข่าวกรมวิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 76

กันยายน พ.ศ. 2517



บริเวณหน้าเ้าริมทะเลปากคลองตลาดนาเกลือ บางละมุง

สารบัญ

การสำรวจคุณภาพน้ำทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย
อุณหภูมิตกชื้นแล้ว
การตรวจโรงงานยางเกี่ยวกับปัญหาก๊าซพิษ
วัตถุกันเสียในอาหารที่ขายในท้องตลาด
อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม
เรื่องน่าสนใจเกี่ยวกับก๊าซปีโตรเลียมเหลว

๒	ผลการพัฒนากำลังคนของสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์	๑๐
๔	การผลิตมันงานีตซ์ลเวตจากกรดซัลฟูริกที่ชื้นแล้ว	๑๓
๖	การร่วมมือของผู้บริโภคกับวงการอุตสาหกรรม ทำให้ประหยัดเงินรายได้ปีละนับร้อยล้าน	๑๖
๘	เตาเผาเครื่องปั้นดินเผา	๑๘
๑๒	เอกสารการวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับพลังงาน	๒๑

การสำรวจคุณภาพน้ำทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย

เนื่องด้วยโรงงานเบ็งมันสำปะหลังในเขตจังหวัด ชลบุรี ได้ทิ้งน้ำเสียที่มีกลิ่นเหม็นลงสู่ชายฝั่งทะเลด้าน ตะวันออกของอ่าวไทย จึงก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นพิษ และมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่ทำรายได้ ให้แก่ประเทศเป็นอย่างมาก

ปัญหาเรื่องนี้ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว หน่วยราชการ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้พยายามหาทางแก้ไข แต่ก็ยังไม่ ได้ผลเท่าที่ควร กระทรวงอุตสาหกรรมเห็นสมควรดำเนินการ แก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงได้มอบให้เจ้าหน้าที่กระทรวง อุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่กรม โรงงานอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรีร่วมกัน ดำเนินการสำรวจและศึกษาหาทางปรับปรุงแก้ไข

ในขั้นแรกได้ทำการสำรวจจำนวน ชนิด และ ปริมาณน้ำทิ้งของโรงงานต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี ปรากฏ ว่า ในจำนวนโรงงาน ๕๓ โรงงานซึ่ง ได้แก่ โรงงานเบ็งมัน โรงงานทำน้ำ-ปลา โรงกลั่นน้ำมัน และโรงงานน้ำตาล โรงงานเบ็งมันสำปะหลังตั้งแต่ ขนาด เล็กที่สุดจนถึงขนาดใหญ่ที่สุดปล่อยน้ำ ทิ้งมากกว่าโรงงานอื่น ๆ

ต่อจากนั้นคณะเจ้าหน้าที่ได้เดินทางไปเก็บ ตัวอย่างน้ำบริเวณชายหาดบางปู และบริเวณชายฝั่ง ตะวันออกของอ่าวไทย ตั้งแต่ทางใต้ตลาดหนองมน อำเภอบางพระ ลงไปจนถึงอำเภอสัตหีบ รวม ๕๑ ตัวอย่างเพื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณความขุ่น เป็นกรดหรือ ค่างมากน้อยเพียงใด ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าน้ำทะเล ทุกตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะเน่า มีความเป็นกรดและที่เห็น ได้ชัดก็คือมีไขมันซึ่งไม่ควรจะมีในน้ำทะเล

ความสกปรกที่เกิดขึ้นนี้เนื่องมาจากแหล่งของน้ำ ทิ้งที่สำคัญ คือ

๑. น้ำจากโรงงาน (ส่วนใหญ่จากโรงงานเบ็งมัน สำปะหลัง) จะมีน้ำทิ้งจากโรงงาน ๒๐,๐๐๐ ถึง ๔๐,๐๐๐ ตันต่อวัน น้ำดังกล่าวมีฤทธิ์เป็นกรดเล็กน้อย และมีค่า

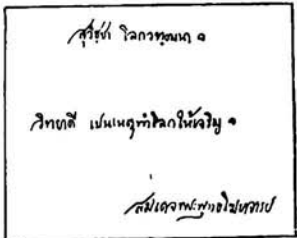
COD ซึ่งบอกความเน่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐ ถึง ๔,๐๐๐ ส่วน ในล้านส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มโรงงานเบ็งมัน สำปะหลังจำนวน ๒๑ โรงงานในเขตอำเภอบางละมุง ได้ สร้างท่อซีเมนต์ขนาดใหญ่ยาวกว่า ๔ กิโลเมตร จาก โรงงานสำหรับปล่อยน้ำทิ้งสู่ทะเลที่อ่าวตลาดนาเกลือ ซึ่ง แค่เดิมมีน้ำทะเลในบริเวณนี้ใสสะอาด ประชาชนลง อาบเล่นได้ ปัจจุบันน้ำมีสีค้ำเป็นทางกว้างกว่า ๕๐ เมตร จากฝั่ง และนอกเขตน้ำเน่าสีค้ำออกไป ๓๐๐ เมตร น้ำ เป็นสีขาวขุ่น น้ำดังกล่าวส่งกลิ่นเหม็นไปจนถึงที่ตากอากาศ หาดวงพระจันทร์ หาดยาว และพัทธยาใต้ ซึ่งเป็นแหล่ง ส่งเสริมการท่องเที่ยว หากทิ้งไว้ไม่แก้ไข น้ำในอ่าว เหล่านี้จะเน่าเสียหมด

๒. น้ำจากชุมชนและบ้านเรือน เมื่อใช้แล้วก็ จะ ไหลลงสู่ทะเล เป็นน้ำที่มีความเน่าเสียสูง และมีปริมาณ มากเพราะโดยเฉลี่ยแล้วแต่ละคนจะใช้ น้ำประมาณ ๑๕๐ ถึง ๓๐๐ ลิตรต่อวัน จังหวัดชลบุรีมีประชาชนอาศัยอยู่หนา-แน่นจึงมีน้ำทิ้งลงทะเลเป็นจำนวนมาก

๓. น้ำจากผู้ทิ้งทะเล เรือเดิน ทะเล เรือประมง เช่นผู้อาศัยริมฝั่ง

ทะเล มักจะทิ้งสิ่งปฏิกูลทุกอย่างลงทะเล เรือเดินสมุทร ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ที่สุดมักจะปล่อยน้ำมัน เครื่องและของเสียทุกชนิดลงทะเล จึงเป็นส่วนหนึ่ง ที่ ทำให้น้ำทะเลเน่าเสียได้

จากผลการสำรวจ กระทรวงอุตสาหกรรมเห็น สมควรดำเนินการแก้ไขเรื่องน้ำเสียจากโรงงานเบ็งมัน-สำปะหลังเป็นอันดับแรก จึงได้เชิญผู้ว่าราชการจังหวัด ชลบุรี เจ้าหน้าที่กระทรวงอุตสาหกรรมและเจ้าของ โรงงานมาร่วมประชุมเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขต่อไป ที่ ประชุมได้เสนอแผนแก้ไขในระยะสั้น ซึ่งเป็นการแก้ ปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนและการเน่า เสียของน้ำทะเลลงบ้าง การที่จะให้โรงงานดำเนินการขจัด น้ำทิ้งให้ได้ผลเต็มที่นั้นก็มีปัญหาอยู่มาก เนื่องจากโรงงาน



ตั้งมานาน สถานที่ทำบ่อขจัดไม่เพียงพอ และการทำบ่อ
ขจัดต้องใช้งบประมาณมาก

ในการแก้ปัญหาในระยะยาวนั้น จำเป็นต้องวางแผน
อย่างรอบคอบ วิธีที่จะได้ผลดีและราคาถูก คือการจัด
เป็นนิคมสำหรับอุตสาหกรรมเบ็งมันสำปะหลัง เพื่อให้
โรงงานเหล่านี้ย้ายไปรวมอยู่ในกลุ่มเดียวกันแล้วจัดสร้าง
ระบบขจัดน้ำเสียร่วมกัน โดยรัฐเป็นผู้ดำเนินการหรือ
ควบคุมเรื่องการขจัดอย่างใกล้ชิด

สำหรับการขจัดน้ำเสียจากชุมชนและบ้านเรือน
นั้น ควรจะได้ทำการขจัดก่อนปล่อยลงสู่ทะเล ในทำนอง
เดียวกันกับน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

ในด้านการป้องกันน้ำเสียจากผู้ใช้ทะเล เรือเดิน
ทะเล และเรือประมง ควรจะได้ฟังเสียงในแง่กฎหมาย
ควบคุมการทิ้งของเสียลงทะเล หรือพิจารณากรณีที่ชายฝั่ง
ที่มีบ้านเรือนยื่นลงในทะเลและป้องกันการปลูกบ้านเรือน
ลงในทะเลอีกต่อไป ทั้งนี้เป็นต้น

การแก้ไขปัญหาระยะยาวนี้ เจ้าหน้าที่กระทรวง
อุตสาหกรรมได้เสนอแนะต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม
แห่งชาติและรัฐบาลเพื่อพิจารณาต่อไปแล้ว.



สูตรยาย้อมผมดำ

สูตรยาย้อมผมดำสูตรนี้ประกอบด้วยสารละลาย ๒ ชนิด คือ

๑. สารละลาย ก. Hydrogen peroxide 20 volume

๒. สารละลาย ข. ซึ่งประกอบไปด้วย

พาราฟีนีลีนไดอามีนซัลเฟต (para phenylene diamine sulphate)	๕๐ กรัม
เรซอร์ซินอล (resorcinol)	๑๐ "
อัลกอฮอล์	๒๕๐ "
อัมโมเนีย (๒๕%)	๕๐ ซีซี
กรดโอเลอิก (oleic acid)	๔ กรัม
น้ำกลั่น จนครบ ๑ ลิตร	
วิธีผสมสารละลาย ข.	

ผสมน้ำร้อนประมาณ ๓๐๐ ซีซี กับ พาราฟีนีลีนไดอามีนซัลเฟตจนสารละลาย ละลายหมด แล้วทิ้งไว้ให้
เย็นจึงเติมอัลกอฮอล์ เรซอร์ซินอล อัมโมเนีย และกรดโอเลอิกตามลำดับ ผสมให้เข้ากันดีแล้วเติมน้ำอุ่นจนสารละลาย
ทั้งหมดมีปริมาตร ๑ ลิตร คนให้เข้ากันดี

เมื่อจะย้อมนำสารละลาย ก. และสารละลาย ข. อย่างละเท่าๆ กันมาผสมให้เข้ากันดีแล้วจึงใช้ย้อมได้

ถุงพลาสติกใช้แล้ว

ประมาณ ๑๐ ปีมานี้พลาสติกได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราอย่างมาก โดยเฉพาะถุงพลาสติกทำจากโพลีเอธิลีน เราใช้ถุงเหล่านี้เป็นสิ่งหุ้มห่อแทนกระดาษ แทนใบของตลอดจนภาชนะ เช่น ใช้ใส่เครื่องอุปโภคบริโภคเสื้อผ้า ของใช้ต่าง ๆ แทนถุงกระดาษ ใช้ใส่อาหารสด อาหารแห้งแทนกระดาษ ใบของ ใช้ใส่หน้าชา กาแฟแทนถ้วย และนี่จึงไม่น่าสงสัยเลยว่าทำไมในระยะต่อมาไม่นาน จึงมีปัญหาถุงพลาสติกใช้แล้ว ไปอุดตันทางระบายน้ำ ถุงพลาสติกใช้แล้วลอยไปตามน้ำแล้วรวมกันเป็นจำนวนมาก เป็นเหตุให้การเดินเรือติดขัด เพราะถุงเหล่านี้เข้าไปติดตามใบพัด ถุงพลาสติกใช้แล้วทิ้งปนไปกับขยะตามบ้าน ทำให้เกิดปัญหาเมื่อเอาขยะเหล่านั้นไปทำปุ๋ยอินทรีย์แล้วพลาสติกเหล่านั้นไม่สลายตัวเหมือนสิ่งอื่น ๆ

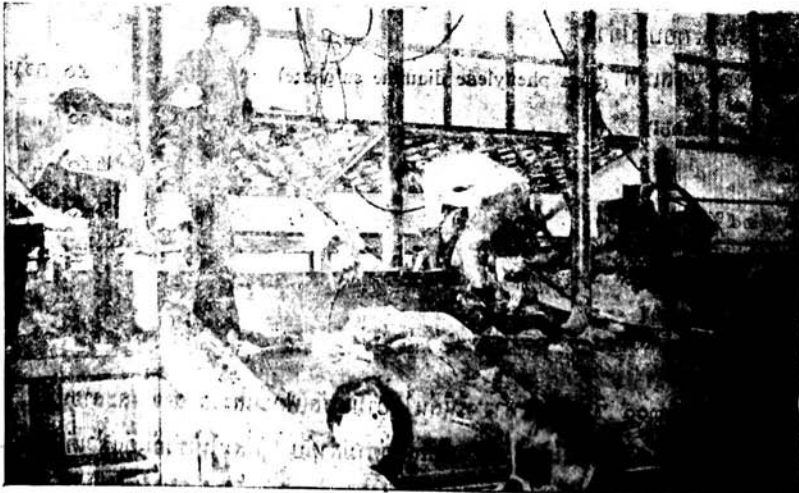
กรมวิทยาศาสตร์ ได้เคยทดลองนำเศษพลาสติก และถุงพลาสติกที่ใช้แล้ว มาหลอมทำเป็นเม็ดพลาสติกใหม่ มีวัตถุประสงค์จะนำของเหลือทิ้งในอุตสาหกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แต่ในระยะนี้พลาสติกมีราคาถูกมาก ถุงที่ทำขายในท้องตลาดราคาเพียงกิโลกรัมละ ๘-๑๐ บาท จึงไม่มีผู้สนใจที่จะเก็บเศษพลาสติกหรือถุงใช้แล้ว

กลับมาทำเป็นวัตถุดิบ เพราะการลงทุนในระยะนั้นอาจไม่คุ้ม นอกจากนั้นแล้วเม็ดพลาสติกที่ได้จากการหลอมเศษพลาสติกและถุงใช้แล้วยังมีคุณภาพบางประการ เช่น ความใสและสีไม่ดีเท่าเม็ดพลาสติกที่ส่งมาใช้

ต่อมาในปี ๒๕๑๖ นี้ ประเทศต่าง ๆ ประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำมันและราคาของน้ำมันสูงขึ้นจากเดิมมาก อุตสาหกรรมทุกชนิดได้รับความกระทบกระเทือนไปด้วย ผลผลิตก็ทุกอย่างราคาสูงขึ้น พลาสติกที่เราส่งเข้ามาทำเป็นวัตถุดิบราคาสูงขึ้นด้วย ถุงพลาสติกที่ใช้ในตลาดราคาเพิ่มขึ้นเป็นกิโลกรัมละ ๔๐ บาทอยู่หลายเดือน แล้วจึงลดลงเป็นราคากิโลกรัมละ ๒๖ บาท ซึ่งเป็นราคาที่ซื้อขายกันอยู่ทุกวันนี้

ในระยะที่ถุงพลาสติกมีราคาสูงมากนี้ ได้มีผู้คิดเอาถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่ การนำถุงใช้แล้วมาใช้ใหม่นั้นแบ่งออกได้เป็นสองแบบคือ

๑. ร้านขายของตามตลาดและหาบเร่ต่าง ๆ มักจะนำถุงที่ใช้แล้วและ ไม่เพราะเมื่อนานนักมาใช้ใส่ของอีกและตามบ้านบางบ้านเมื่อซื้อของที่บรรจุถุงพลาสติกมาแล้วเอายางออกแล้วก็จะเก็บถุงไว้ใช้อีก หรืออาจนำไปล้างตากไว้ใช้ต่อไป การใช้ถุงที่ใช้แล้วนี้ไม่ควรใช้กับ



การล้างทำความสะอาดถุงพลาสติกที่ใช้แล้ว



การหลอมดุงพลาสติกที่ใช่แล้วเพื่อทำเป็นเม็ดพลาสติกใหม่

ของบริโกล เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายจากความไม่สะอาดได้

๒. มีผู้คิดทำดุงใหม่จากเศษพลาสติกและดุงพลาสติกที่ใช่แล้ว โดยรับซื้อดุงเก่าใช่แล้วจากผู้เก็บรวบรวมมาขาย นำดุงเหล่านี้ไปล้างด้วยถัง สารละลายกลอรีน ล้างน้ำแล้วนำไปหลอมด้วยความร้อนให้กลับเป็นเม็ดพลาสติก ขายส่งให้ผู้ทำดุงเอาไปทำดุงต่อไป โรงงานบางแห่งเมื่อทำเม็ดพลาสติกแล้วก็นำไปเข้าเครื่องรีดทำเป็นแผ่นเพื่อทำดุงต่อไป ดุงชนิดนี้มีลักษณะต่างจากเดิมไปบ้าง มีความขาวและใสไม่เท่าดุงเดิม ถ้าเป็นดุงที่ไม่เค็มแคงสีจะมีสีน้ำตาลอ่อน ๆ ฉะนั้นบางที่ผู้ผลิตก็เค็มสีเขียวลงไปเล็กน้อยทำให้ดุงมีสีเขียวอ่อน ๆ ผู้ผลิตได้ส่งตัวอย่างมาวิเคราะห์ที่กรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ตรวจสอบปรากฏว่าดุงเหล่านี้ยังเป็นพวกโพลี-

เอธิลีน ไม่พบบักเทรีทั้งชนิดและปริมาณที่อาจเป็นอันตรายให้โทษ ลักษณะของดุงที่ได้นำใช่กว่าดุงเดิมที่ใช่แล้วเอามาล้างใหม่ ซึ่งมักจะมียอยยับไม่นำใช่ ราคาถูกกว่าดุงที่ทำจากเม็ดพลาสติกที่ส่งเข้ามา. นอกจากนี้จะผลิตและใช้กันภายในประเทศแล้ว ผู้ผลิตยังส่งไปจำหน่ายยังประเทศใกล้เคียงอีกด้วย

การนำเศษพลาสติกและดุงพลาสติกใช่แล้วมาใช้ทำดุงใหม่นั้น นับว่าเป็นการช่วยนำของเหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์ ช่วยลดความยุ่งยากในเรื่องการกำจัดดุงพลาสติกในขณะ ตลอดจนความสกปรก ความรก เนื่องจากการทิ้งดุงที่ใช่แล้วตามสถานที่ต่าง ๆ เพราะมีผู้เก็บขายต่อไปได้ แต่อุตสาหกรรมนี้ก็ยังยั้งยั้งเพียงใด ขยายเพิ่มขึ้นหรือเลิกไปนั้นขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและเหตุต่าง ๆ อีกหลายประการ

การตรวจโรงงานยางเกี่ยวกับปัญหาพิษ

เนื่องจากได้มีประชาชนจังหวัดสุราษฎร์ธานี อำเภอพุนพินและอำเภอเมือง ร้องเรียนผ่านจังหวัดมาแจ้งกระทรวงอุตสาหกรรมว่า ได้ได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นเหม็นของโรงงานรมยาง และเกรงว่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

กระทรวงอุตสาหกรรมได้มอบให้กรมวิทยาศาสตร์ดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องนี้ กรมวิทยาศาสตร์ได้ส่งเจ้าหน้าที่ ๔ นาย เดินทางไปเก็บตัวอย่างอากาศบริเวณโรงงานรมยาง เพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยออกเดินทางเมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๑๗ และเดินทางกลับเมื่อวันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๑๗

โรงงานรมยางที่เจ้าหน้าที่ไปนี้มี ๒ โรงคือ

๑. โรงงานเหมืองยางสินไทยจำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๖๐ ตำบลท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นสาขาของโรงงานที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โรงงานนี้รับซื้อยางดิบที่รีดเป็นแผ่นแล้วจากชาวสวนแล้วนำมาล้างน้ำ โดยใช้แปรงดูเอาฝุ่นและเชื้อราออกและล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะนำไปแขวนตามราวในห้องรมควัน ซึ่งปลูกเป็นโรงยาวอยู่ติดกัน ๒ โรงมีจำนวน ๒๒ ห้อง ห้องรมควันแต่ละห้องจุยางได้ประมาณ ๒๐ ตัน เมื่อบรรจุยางไว้ในห้องเรียบร้อยแล้วก็ใช้พื้นเผาให้ควันเข้าไปรมยาง เวลาที่ใช้รมยางชุดหนึ่งๆ ขึ้นอยู่กับคุณภาพและความหนาของแผ่นยาง ถ้ายางคุณภาพดีและมีความหนาน้อยก็ใช้เวลารมน้อยกว่าแผ่นยางที่มีคุณภาพเลวและหนามาก แต่โดยปกติแล้วใช้เวลารมยางประมาณ ๑๐ วัน

ในขณะที่รมยางจะมีควันลอยออกมาตามขอบประตูและหน้าต่างของห้องรมควันที่ปิดไว้ โดยเฉพาะในระยะแรกๆ ที่อบใหม่ๆ จำเป็นต้องใช้ไฟแรง ก็จะมีกลิ่นเหม็นของยางลอยออกมาบ้างคือนั้น เมื่อยางถูกนำออกจากห้องรมควันแล้ว (ยางในขั้นนี้เรียกว่ายางรมควัน) ก็จะถูกนำมาตัดรอยคำหนิต่างๆ ที่เกิดจากฝุ่น หรือสิ่ง

สกปรกออก แล้วนำมาคัดชั้นคุณภาพ ห่อและตีตราเพื่อส่งออกต่อไป

๒. โรงงานบริษัทช่วยชวนจำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๔๐/๓ กิโลเมตร ๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลวัดประดู่ อำเภอเมืองจังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินกิจการเช่นเดียวกับโรงงานแรก แต่มีขนาดเล็กกว่า รมยางโดยเฉลี่ยเดือนละ ๖๐๐ ตัน มีเตารมควัน ๑๔ เตา ใช้พื้นเป็นเชื้อเพลิง

เจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์ได้ไปเก็บตัวอย่างอากาศบริเวณรอบโรงงานยางทั้งสอง ตามจุดต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

จุดที่ ๑ อากาศบริเวณโรงงานบริษัทเหมืองยางสินไทยจำกัด ระหว่างโรงรมควันยาง ๒ โรง ขณะที่โรงงานกำลังทำการรมยางอยู่

จุดที่ ๒ อากาศบริเวณโรงงานบริษัทเหมืองยางสินไทยจำกัด ในโรงเก็บยางและล้างยางดิบ

จุดที่ ๓ อากาศบริเวณโรงงานบริษัทช่วยชวนจำกัด ข้างโรงรมยางค้ำหนักถนนใหญ่

จุดที่ ๔ อากาศบริเวณรอบนอกหน้าโรงงานบริษัทช่วยชวนจำกัด ที่ถนนใหญ่ตรงหลักกิโลเมตรที่ ๖ จากอำเภอพุนพิน

เจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์ได้นำตัวอย่างอากาศที่

เก็บมาวิเคราะห์หาปริมาณ hydrogen sulphide (H_2S), carbon disulphide (CS_2), sulphur dioxide (SO_2), carbon monoxide (CO), hydrocarbon, mercaptan

และฝุ่น ผลการวิเคราะห์ สรุปได้ว่าอากาศบริเวณรอบๆ

โรงงานยังมีปริมาณก๊าซพิษไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด

และจากการสำรวจโรงงานรมยางทั้งสองมีลักษณะโดย

ทั่วไป อยู่ในสภาพที่ใช้ไฟดีและมีความสะอาดพอ

สมควร น้ำที่ใช้ล้างยางเป็นน้ำใหม่เปิดให้ไหลอยู่เรื่อยๆ

และปล่อยน้ำทิ้งลงคลองวันละ ๒ ครั้ง ส่วนกลิ่นเหม็น

ที่ประชาชนร้องเรียนมา ปรากฏว่ายังมีกลิ่นเหม็นจริง

แต่เป็นกลิ่นเหม็นที่เกิดมาจากการบุคหน้าของยางดิบเป็นส่วนใหญ่

วัตถุกันเสียในอาหารที่ขายในท้องตลาด

วัตถุกันเสีย (preservatives) คือสารที่สามารถป้องกัน หยุค หรือยับยั้งการเปลี่ยนแปลงของอาหาร ไม่ว่าจะเป็นการเกิดฟู (fermentation) การเปลี่ยนเป็นกรด (acidification) หรือการสลายตัวอื่นๆ วัตถุกันเสียมีหลายอย่าง เช่น กรดเบนโซอิก เกลือเบนโซเอต สารที่ใส่ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กรดซอร์บิก เกลือซอร์เบท กรดโพวิโอนิก เกลือโพวิโอเนต เป็นต้น ทั้งนี้ไม่รวมถึงเกลือ (โซเดียมคลอไรด์) น้ำตาล กรดอะซิติก หรือน้ำส้มสายชู อัลกอฮอล์ สมุนไพร เครื่องเทศและน้ำมันสกัดเครื่องเทศ ที่ใช้ปรุงรสน้ำมัน รส หรือสารที่เติมในอาหาร อันได้มาจากกรรมวิธีรมควัน

การใช้วัตถุกันเสียไม่ว่าประเทศใด จะต้องระวังให้เป็นไปตามกฎหมายของประเทศนั้น สำหรับประเทศไทยมีประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องกำหนดอัตราส่วนและวิธีการใช้วัตถุเจือปนในอาหาร (food additives) และฉลากสำหรับอาหารที่มีวัตถุเจือปน และยังได้กำหนดชื่อ ประเภทชนิด หรือลักษณะของอาหาร และอัตราส่วนของการใช้ไว้ในบัญชีท้ายประกาศ นอกจากนั้นยังกำหนดให้อาหารที่ใช้วัตถุเจือปน ซึ่งนำหรือส่งเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อจำหน่าย หรือซึ่งผลิตเพื่อจำหน่าย หรือที่จำหน่าย ถ้ามีฉลาก ข้อความในฉลากต้องเป็นอักษรไทยหรืออักษรโรมัน อ่านได้ชัดเจน แสดงชนิดของวัตถุเจือปนในอาหาร

สำหรับอาหารที่ขายในท้องตลาดถึงแม้ไม่มีฉลากก็อยู่ในข่ายควบคุม หากใช้วัตถุกันเสียไม่เป็นไปตามประกาศ หรือเกินอัตราที่กำหนด ก็เป็นการผิดกฎหมาย และจะถูกดำเนินคดีได้ จึงสมควรที่ผู้ใช้วัตถุกันเสียจะได้ทำการศึกษาให้เข้าใจประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ดังกล่าวข้างต้น

วัตถุกันเสียที่กรมวิทยาศาสตร์พบว่า ใช้กันมากเพราะราคาถูก คือ โซเดียมเบนโซเอต เป็นวัตถุกันเสียที่อยู่ในบัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุขในเรื่องนี้ วัตถุนี้มีกลิ่นเข้ากับอาหารได้และไม่สลายตัว แต่มีข้อเสียที่ไม่ป้องกันการเติมออกซิเจน จึงทำให้อาหารเปลี่ยนสีคล้ำลงในเวลาต่อมาได้แม้ไม่เกิดการเสียก็ตาม

ถึงแม้วัตถุกันเสียชนิดนี้โดยทั่วไปให้ใช้ได้ ในปริมาณร้อยละ ๐.๑ แต่อาหารแต่ละอย่างก็มีความแตกต่างกันในส่วนผสมและปริมาณที่ใช้บริโภค ถ้าเป็นอาหารที่มีส่วนผสมเป็นเกลือหรือน้ำตาล หรือกรดที่มีปริมาณมากพอที่จะรักษาตัวเองได้ การใช้วัตถุกันเสียก็ไม่จำเป็น ถ้าเป็นอาหารที่จำเป็นต้องใช้วัตถุกันเสีย แต่เป็นอาหารที่บริโภคครั้งละมากๆ อัตราส่วนของการใช้ก็ควรลดลงอีกประการหนึ่ง กรรมวิธีการผลิตรวมทั้งสถานที่และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สะอาดและถูกสุขลักษณะจะทำให้ความจำเป็นในการใช้วัตถุกันเสียน้อยลงหรือไม่ต้องใช้เลย

ตามที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าก่อนที่จะทำการผลิตอาหาร ผู้ผลิตอาหารควรจะได้ศึกษาพิจารณาเกี่ยวกับการใช้วัตถุกันเสียสำหรับอาหารชนิดต่างๆ โดยละเอียดรอบคอบ ทั้งนี้เพราะการใช้วัตถุกันเสีย มิใช่เป็นเพียงการใช้เพื่อป้องกันอาหารบูดเสียเท่านั้น แต่ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตที่ถูกต้อง ไม่ใช้วัตถุกันเสียเพื่อปิดบังคุณภาพต่ำของอาหาร

เพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงของการใช้วัตถุกันเสียในอาหารที่ขายในท้องตลาดในปัจจุบัน กรมวิทยาศาสตร์จึงได้นำอาหารที่มีขายในท้องตลาดมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุกันเสีย ผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตารางในหน้า ๘

ตารางการวิเคราะห์อาหารต่าง ๆ ในท้องตลาดที่ใช้วัตถุกันเสีย

อันดับที่	ชนิดของอาหาร	จำนวนตัวอย่างที่วิเคราะห์	จำนวนร้อยละของวัตถุกันเสีย (กรดเบนโซอิก)			
			สูงสุด	ต่ำสุด	ปริมาณที่พบเป็นส่วนมาก	หมายเหตุ
๑	กระเทียมคอง	๑๘	๐.๓๔	๐.๐๕	๐.๑๒	ชักขาย
๒	เครื่องแกงชนิดไม่มีเครื่องเทศ	๕	๐.๐๖	๐.๐๒	๐.๐๔	
๓	ซอสปรุงรสเค็ม	๑๑	๐.๓๘	ไม่พบ	๐.๐๒-๐.๐๓	ชักขายและทุกตัวอย่าง ไม่ได้ทำจากมะเขือเทศ
๔	ซอสพริก	๑๑	๐.๒๕	๐.๐๑	๐.๑๖-๐.๑๘	บรรจุขวด
๕	น้ำพริกเผา	๘	๐.๗๕	๐.๐๑	๐.๐๓	บรรจุขวด
๖	พริกชี้ฟ้าดำ	๖	๐.๒๕	๐.๒๘	๐.๒๘	ชักขายจากอ่าง
๗	พริกเหลืองดำ	๗	๐.๒๘	๐.๐๒	๐.๒๔	"
๘	แยม โรงงานที่ ๑	๖	๐.๐๔	๐.๐๓	๐.๐๒	บรรจุขวด
	" " ๒	๕	๐.๐๕	๐.๑๕	๐.๑๗	"
	" " ๓	๕	๐.๐๐๗	๐.๐๐๖	๐.๐๐๗	"
	" " ๔	๓	๐.๐๒	๐.๐๑๔	๐.๐๒	"
๙	หัวผักกาดเค็มสับ	๕	๐.๒๒	๐.๑๓	๐.๑๖	
๑๐	หัวผักกาดเค็มหั่นเป็นเส้น	๑๓	๐.๒๓	๐.๐๘	๐.๑๔	

จากผลของการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่ามีการใช้วัตถุกันเสียผสมอาหารที่ผลิตออกจำหน่ายในท้องตลาดกันมาก และปริมาณที่ใช้ค่อนข้างสูงพบอยู่บ่อยครั้ง ทั้งๆ ที่อาหารบางอย่างมีส่วนผสมช่วยรักษา ไม่ให้เกิดการเสียอยู่แล้ว เช่น หัวผักกาดเค็ม หรือกระเทียมคอง เป็นต้น ผู้ผลิตอาหารควรจะต้องมีความรู้ว่าวัตถุกันเสียมีความจำเป็นต้องใช้เมื่อใด และใช้ปริมาณเท่าใด หากใช้

ปริมาณเกินกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (กรดเบนโซอิกไม่เกินร้อยละ ๐.๑) นอกจากจะเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย ยังเป็นการไม่ประหยัดและไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภคด้วย ในการใช้วัตถุกันเสียถ้าท่านไม่แน่ใจว่าท่านจะปฏิบัติอย่างไรจึงจะถูกต้อง ท่านอาจปรึกษาขอคำแนะนำจากกรมวิทยาศาสตร์ในวันและเวลาราชการได้เสมอ

อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม

เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๐ ราคายางพาราตกต่ำลงมาก เนื่องจากมียางเทียมเข้ามาแข่งขัน ทำให้ตลาดยางพาราซบเซา ยังความเดือดร้อนให้แก่เกษตรกรภาคใต้ผู้มีอาชีพทำสวนยาง และกระทบกระเทือนเศรษฐกิจของประเทศด้วย กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงมหาดไทย จึงพิจารณาหาพืชที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและให้รายได้ที่มั่นคงแก่เกษตรกรมาปลูกแทนยางพารา และเห็นว่าปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ควรได้รับการส่งเสริมแทนยางพารา เพราะเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุ ๒๕-๓๐ ปี ปลูกเพียงประมาณ ๓-๔ ปี ก็จะเริ่มให้ผลผลิต เป็นพืชที่เหมาะสมกับภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศในภาคใต้ซึ่งคล้ายคลึงกับประเทศมาเลเซียที่ได้ประสบความสำเร็จจนได้ชื่อว่าเป็นผู้ผลิตน้ำมันปาล์มได้มากเป็นอันดับหนึ่งของโลกอยู่ในเวลานั้น

ดังนั้นเริ่มตั้งแต่ปี ๒๕๑๑ เป็นต้นมาได้มีการส่งเสริมการทำสวนปาล์มขึ้นทางภาคใต้ ๒ แห่ง ใช้พันธุ์ปาล์มชนิดเดียวกันคือพันธุ์เทเนรา (Tenera) ซึ่งเป็นพันธุ์ผสมระหว่างดูรา (Dura) และพิซิเฟอรา (Pisifera) เป็นพันธุ์ปาล์มที่มีชื่อเสียงว่าดีที่สุดในมาเลเซีย สามารถให้ผลมากและมีปริมาณน้ำมันสูง ปัจจุบันนี้สวนปาล์มทั้ง ๒ แห่ง คือที่นิคมสร้างตนเองภาคใต้ (ควนกาหลง) จังหวัดสตูล ซึ่งเป็นโครงการของกรมประชาสงเคราะห์ และที่ตำบลอ่าวลึก จังหวัดกระบี่ เริ่มให้ผลผลิตมากพอจะใช้สกัดน้ำมันได้แล้ว แม้จะยังไม่ได้ผลเต็มที่ เนื่องจากเป็นปีแรก (ตามปกติปาล์มสามปีจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี จนถึงปีที่ ๑๕ จะให้ผลมากที่สุดคือประมาณไร่ละ ๓ ตันของทะเลลายปาล์มสด ต่อจากนั้นผลผลิตจะเริ่มลดลง จนอายุประมาณ ๓๐ ปี ต้องตัดทิ้ง เพราะผลที่ได้ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจและค่าสูงเกินไป) เนื่องจากผลปาล์มสามปีเมื่อสุกได้ที่จะต้องรีบนำไปสกัดน้ำมันภายใน ๒๔ ชั่วโมง มิฉะนั้นน้ำมันที่ได้จะมีกรดไขมันเพิ่มขึ้น

เรื่อยๆ จนสูงเกินไป ทำให้ได้น้ำมันคุณภาพต่ำ ดังนั้นเพื่อรับผลผลิตรุ่นแรกจากสวนปาล์มของสมาชิกของนิคมทางนิคมฯ จึงได้ตั้งโรงงานแบบพื้นเมือง ใช้กำลังคนงาน โดยตลอดทำการสกัดน้ำมันไปพลางก่อน ขณะนี้สามารถสกัดน้ำมันได้วันละ ๑-๒ ตันของทะเลลายปาล์มสด และกำลังดำเนินการสร้างโรงงานขนาดย่อม ยังไม่แล้วเสร็จ และอีกแห่งหนึ่งที่ตำบลอ่าวลึก ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์มจำกัด ได้รับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม ได้สร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มด้วยเครื่องจักร มีขนาดกำลังผลิตชั่วโมงละ ๒๐ ตัน ขึ้นในบริเวณใกล้เคียงด้วย

กรมวิทยาศาสตร์ได้รับคำขอร้องให้ช่วยวิเคราะห์น้ำมันปาล์มทั้ง ๒ แห่ง เพื่อตรวจสอบคุณภาพ จากผลวิเคราะห์ปรากฏว่าน้ำมันที่สกัดได้ทั้ง ๒ แห่งนี้มีข้อบกพร่องบางประการซึ่งทำให้มีคุณภาพไม่เหมาะแก่การบริโภค เป็นต้นว่ามีสิ่งปนเปื้อนที่ไม่น่าจะมีและมีปริมาณกรดสูง เจ้าหน้าที่กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์ จึงได้เดินทางไปยังแหล่งผลิตน้ำมันทั้ง ๒ แห่งเพื่อตรวจสอบวิธีการผลิตโดยละเอียด ตลอดจนเครื่องมือและภาชนะ เพื่อหาสาเหตุข้อบกพร่องดังกล่าว

กรรมวิธีการผลิตของโรงงานบริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์ม จำกัด ซึ่งใช้เครื่องจักรโดยตลอด มีวิธีการดังต่อไปนี้คือ หลังจากคนงานได้เก็บเกี่ยวทะเลลายปาล์มสุกจากต้นแล้ว บรรทุกรถเข้าสู่โรงงานแล้วส่งเข้าเครื่องอบไอน้ำทั้งทะเลลายเพื่อฆ่าเชื้อโรคและเอนไซม์ จากนั้นนำเข้าเครื่องนวดให้ผลปาล์มหลุดจากก้านทะเลลาย แล้วส่งผลปาล์มไปเข้าเครื่องย่อย เพื่อยกให้เปลือกและเนื้อเยื่อแตกจากเมล็ด ผ่านเข้าเครื่องอบไอน้ำให้ร้อนอีกครั้ง แล้วส่งต่อไปเข้าเครื่องคั้นน้ำมันเพื่อแยกเอาน้ำมัน น้ำมันดิบที่ได้ จะมีน้ำผสมอยู่ ผ่าเครื่อง

แยกน้ำออกแล้วกรองด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงแยกตะกอนอีกครั้ง นำเข้าเก็บในถังน้ำมัน เพื่อรอการทำให้บริสุทธิ์ต่อไป ส่วนกากที่แยกน้ำมันออกแล้วประกอบด้วยเส้นใย และเมล็ดในที่มีหุ้มด้วยกะลา จะถูกนำไปเข้าเครื่องอบแห้งและแยกกากออกจากเมล็ด จากนั้นเมล็ดจะถูกนำไปเข้าเครื่องขบเมล็ดให้แตก แยกเนื้อในไปอบแห้ง จำหน่ายให้โรงงานทำน้ำมันมะพร้าวต่อไป ส่วนกากและกะลามาใช้ป้อนเป็นเชื้อเพลิง ปริมาณน้ำมันที่สกัดได้ขึ้นอยู่กับอายุของต้นปาล์มดังกล่าวแล้ว ในระยะเริ่มให้ผลในปีแรกนี้ให้น้ำมันได้น้อยประมาณร้อยละ ๑๐ ของทะลายปาล์มสด

ส่วนกรรมวิธีผลิตแบบพื้นเมืองของนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ ซึ่งจัดทำขึ้นเป็นการชั่วคราวนั้น มีวิธีการอย่างง่าย ๆ คือ นำทะลายปาล์มมาตัดออกเป็นข้อเล็ก ๆ นำลงต้มน้ำเดือดในถังน้ำมันขนาด ๒๐๐ ลิตร เพื่อฆ่าเชื้อโรคและเอนไซม์เช่นเดียวกัน แล้วแกะเมล็ดออกใส่ครกเหล็กคั่วด้วยไม้พ้อให้เปลือกและเนื้อเยื่อแตกจากเมล็ด จากนั้นผสมน้ำร้อนน้ำเข้าเครื่องอัดแยกน้ำมัน ผสมน้ำออกใส่ถังเหล็กอีกใบหนึ่ง ซึ่งใช้เป็นถังแยกน้ำมัน โดยการต้ม แยกน้ำมันส่วนบนออก ผ่านตะแกรงเพื่อกรองให้สะอาด จะได้น้ำมันสีเหลืองใส ส่วนกากและเมล็ดนำไปเลือกเอาเมล็ดออก ทั้งหมดนี้ทำด้วยแรงงานโดยตลอด ดังนั้นจึงบีบน้ำมันออกได้น้อยกว่าเครื่องจักร ในปีแรกนี้ได้น้ำมันประมาณร้อยละ ๕ ของทะลายปาล์มสดและสามารถสกัดได้วันละ ๑-๒ ตันของทะลายปาล์มสด

จากการสำรวจแหล่งผลิตทั้ง ๒ แห่งพบสาเหตุที่ทำให้ให้น้ำมันมีคุณภาพต่ำดังนี้

- ๑. กรดสูงเกินไป เกิดจาก
- ๑. ผลปาล์มสุกเกินไป ร่วงหล่นจากทะลายและเปลือกแตกทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญง่าย
- ๒. มีผลปาล์มที่มีราเน่าเสียปนอยู่
- ๓. เก็บผลปาล์มไว้นาน ๒๔ ชั่วโมง

๔. การอบฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ เช่น ราและเอนไซม์ในเครื่องอบไอน้ำใช้เวลาและอุณหภูมิไม่ถูกต้อง

- ๑. ติดมากับเปลือกของผลปาล์ม อาจเนื่องจากการใช้ยาฆ่าแมลงในบริเวณใกล้เคียง
- ๒. จากเครื่องมือและภาชนะที่ใช้เป็นสนิม
- ๓. จากสีที่ใช้ทำภาชนะ

เจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์ได้แจ้งให้ทางโรงงานทราบถึงข้อสังเกตดังกล่าวและแนะนำวิธีแก้ไข ถ้าได้มีการระมัดระวังปฏิบัติให้ถูกต้องจะได้น้ำมันที่เรียกว่าน้ำมันธรรมชาติ (virgin oil) ที่มีคุณภาพดีใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๑๕) เรื่องกำหนดน้ำมันและไขมันที่ใช้เป็นอาหารเป็นอาหารที่ควบคุม และกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของน้ำมันและไขมันธรรมชาติไว้ เช่น ให้มีค่าของกรดไม่เกิน ๔.๐ น้ำและสิ่งระเหยได้ไม่เกินร้อยละ ๐.๒ สิ่งอื่นที่ไม่ละลายไม่เกินร้อยละ ๐.๐๕ และยังคงจำกัดปริมาณของโลหะเช่น เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว สารหนูไว้ด้วย แม้แต่ส่งเป็นวัตถุดิบให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมทำน้ำมันบริสุทธิ์ คุณภาพสำคัญของน้ำมันที่ออกมาก็คือ ค่าของกรดไม่ควรสูงเกินร้อยละ ๕

เรื่องน้ำมันปาล์มนี้ กรมวิทยาศาสตร์ได้เคยศึกษาถึงคุณสมบัติและประโยชน์ของน้ำมันปาล์มเปรียบเทียบกับน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันรำ เมื่อทางเกษตรได้เริ่มทดลองปลูกและนำผลปาล์มทั้งทะลายส่งให้กรมวิทยาศาสตร์ศึกษาทดลอง ผลการศึกษาปรากฏว่าผลปาล์มน้ำมันสกัดน้ำมันได้ ๒ ชนิด คือจากเมล็ดในได้น้ำมันเมล็ดปาล์ม (Palm kernel oil) และจากเนื้อเยื่อของผลปาล์มจะได้น้ำมันปาล์ม (Palm oil) น้ำมันเมล็ดปาล์มมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีคล้ายน้ำมันมะพร้าว คือประกอบด้วยกรดไขมันชนิดเดียวกัน และมีกรดไขมันอิ่มตัวประมาณร้อยละ ๘๐-๙๐ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกรด



ทะเลาะปาล์มสุก

ลอริก (Lauric acid) ประมาณร้อยละ ๔๐-๕๒ ดังนั้นจึงนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมได้อย่างเดียวกับน้ำมันมะพร้าว เช่นใช้เป็นน้ำมันบริโภคน้ำมันทาเครื่องสำอางและทำสบู่ ส่วนน้ำมันปาล์มที่ได้จากเนื้อเยื่อของผลปาล์มมีสีเหลืองสแสด ประกอบด้วยแคโรทีน ซึ่งเป็นสารวิตามินที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เมื่อทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ได้น้ำมันสีเหลืองอ่อนเช่นเดียวกับน้ำมันรำ ซึ่งใช้ทำเป็นน้ำมันบริโภคน้ำมันปาล์มประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว

ในปริมาณเท่า ๆ กันและเป็นชนิดเดียวกับน้ำมันรำ แต่ปริมาณต่างกัน กรดไขมันส่วนใหญ่เป็นกรดปาล์มมิติกและกรดโอเลอิก มีกรดไลโนเลอิกอยู่ประมาณร้อยละ ๕-๑๑ น้ำมันปาล์มนอกจากจะใช้ทำน้ำมันบริโภคน้ำมันได้เช่นเดียวกับน้ำมันรำแล้ว ยังนิยมใช้ทำน้ำมันชนิดเติมไฮโดรเจน (hydrogenated oil) ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ใช้ทำสบู่ เทียนไข จารบี น้ำมันหล่อลื่นอุตสาหกรรม โลหะ เครื่องสำอาง และใช้แทนไขวัวได้.

เรื่องน่าสนใจเกี่ยวกับก๊าซบีโตรเลียมเหลว

ปัจจุบันนี้ก๊าซบีโตรเลียมเหลวหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าก๊าซหุงต้มนั้นเข้ามามีบทบาทอย่างมากในประเทศไทย แต่ก่อนคนไทยใช้ถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้ม ต่อมาถ่านหยากรู้กันทั้งนี้เนื่องจากปริมาณไม้ในป่าลดลงเรื่อยๆ ทำให้ราคาถ่านไม้สูงขึ้นทุกปี ประกอบกับมีโรงกลั่นน้ำมันบีโตรเลียมขึ้นในประเทศไทย ทำให้ได้ก๊าซบางอย่างมาเป็นผลพลอยได้ เช่น โพรเพน บิวเทน ก๊าซเหล่านี้ตามปกติจะมีสภาพเป็นก๊าซในอุณหภูมิและความกดดันธรรมดา แต่เมื่อถูกอัดด้วยความกดดันจำนวนหนึ่ง ก๊าซเหล่านี้จะกลายเป็นของเหลว และเมื่อลดความดันลงก็จะกลับคืนสภาพเป็นก๊าซอีก จากคุณสมบัติข้อนี้ เราจึงสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ โดยบรรจุก๊าซบีโตรเลียมเหลวในถังที่มีความกดดันพอเหมาะ เมื่อเราเปิดลิ้นที่ปากถัง บีโตรเลียมเหลวก็จะระเหยเป็นก๊าซออกมา สามารถต่อท่อนำไปใช้งานได้

ก๊าซบีโตรเลียมเหลวใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้ม ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การถลุงโลหะ นอกจากนี้ยังใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะได้ด้วย ก๊าซนี้มีออกเทนสูง และดีกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นในข้อที่เผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์ได้โดยง่าย จึงไม่มีความสกปรกทางท่อไอเสีย การใช้ก๊าซนี้จึงเป็นการลดสาเหตุที่ทำให้ให้อากาศเป็นพิษได้ประการหนึ่ง

บางแห่งใช้ก๊าซบีโตรเลียมเหลวในการจุดให้แสงสว่าง เช่น ไฟตามทุ่งนวลอย ทั้งนี้เพราะสะดวกกว่าใช้ก๊าซอะเซทิลีนซึ่งต้องเติมบ่อยๆ

ก๊าซบีโตรเลียมเหลวเป็นก๊าซที่ไวไฟมาก ดังนั้นจึงเป็นก๊าซที่มีอันตรายมากด้วย ความปลอดภัยจะมีความขึ้นถ้าได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย คือทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้ และผู้ขนส่ง ผู้ใช้จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องก๊าซ ถังบรรจุก๊าซ และแก๊ซพอสสมควรร

ก๊าซบีโตรเลียมเหลวที่ทำให้บริสุทธิ์แล้วไม่มีกลิ่น แต่ผู้ผลิตได้เติมกลิ่นลงไปเพื่อเป็นเครื่องเตือนให้ทราบเมื่อมีการรั่วไหลของก๊าซเกิดขึ้น กลิ่นนี้เหม็นมาก ชาว

ให้อาเจียน ก๊าซบีโตรเลียมเหลวไม่ใช่ก๊าซพิษ แต่ถ้าเราหายใจเข้าไปมาก ๆ จะทำให้ปอดได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ เนื่องจากปริมาณของออกซิเจนในอากาศที่หายใจเข้าไปลดลง

ก๊าซที่รั่วออกมาในขณะที่ไม่มีการเผาไหม้จะหนาแน่นเกินกว่าที่จะติดไฟได้ แต่ตรงส่วนริมของกลุ่มก๊าซที่ออกมาจะผสมกับอากาศจนมีสัดส่วนพอที่จะลุกไหม้ได้ เมื่อมีประกายไฟเพียงนิดเดียว ต่อจากนั้นไฟก็จะลุกลามต่อไปจนเกิดการเผาไหม้ทั้งหมด การดับไฟประเภทนี้ด้วยน้ำ แทบจะไม่ได้ผลเลยถ้าไม่มีน้ำมากพอเพราะระบอบไคที่ยังมีเปลวไฟเหลืออยู่ ก๊าซที่รั่วออกมา ก็จะลุกไหม้ต่อไปเรื่อย ๆ ดังนั้นวิธีที่ถูกต้องคือใช้เครื่องดับไฟดับเปลวไฟให้หมด ถ้าไม่มีเปลวไฟเสียแล้ว ถึงแม้ว่าก๊าซจะยังรั่วออกมาก็ไม่เกิดการลุกไหม้ ต่อจากนั้นพยายามปิดรูรั่วโดยเร็วที่สุด แต่ถ้าก๊าซนั้นมาจากก๊อกที่เปิดอยู่ให้รีบปิดก๊อกทันทีถ้าสามารถจะทำได้ ไฟก็จะดับเองดังก๊าซควอร์ทไวไนท์ที่จะเข้าถึงได้โดยง่าย เพื่อความสะดวกในการปิดเปิด

เตาก๊าซบางชนิดจุดไฟได้โดยอัตโนมัติ คือเมื่อเปิดก๊าซที่เตาแล้วจะติดไฟได้เองโดยไม่ต้องจุดด้วยไม้ขีดไฟ แต่บางแบบนั้นต้องจุดจึงจะติด สำหรับเตาแบบนี้ผู้ควรจุดไม้ขีดจ่อไว้ก่อนแล้วจึงเปิดก๊าซ อย่าเปิดก๊าซก่อนแล้วจึงไปหาไม้ขีดไฟ เพราะระหว่างที่มีวาไม่ขีดไฟอยู่นั้น ก๊าซก็จะกระจายออกมาในบริเวณรอบ ๆ ซึ่งถ้ามีประกายไฟในแถบนั้นก็เกิดไฟไหม้ได้ หรือเมื่อหาไม้ขีดไฟมาได้แล้วจุดไฟขึ้น ไฟจะไม่ติดเฉพาะในเตาเท่านั้น แต่อาจจะลุกลามไปติดก๊าซในบริเวณรอบ ๆ ด้วยและผู้ที่ได้รับอันตรายเป็นคนแรกก็คือผู้จุดก๊าซนั่นเอง ขอนี้พึงระวังให้มาก นอกจากนั้นเมื่อเลิกใช้ไฟแล้วควรปิดก๊อกให้เรียบร้อยทั้งที่เตาและที่ถังก๊าซด้วย ทั้งนี้เพื่อป้องกันอันตรายอันอาจเกิดจากการที่เด็กเล็ก ๆ ไปเปิดก๊าซที่เตาเล่น

ขณะที่ใช้เตาก๊าซ ควรปรับทางอากาศเข้าเพื่อให้ได้เปลวไฟสีฟ้าจึงจะได้เปลวไฟร้อนที่สุด ถ้าเปลวไฟ

เป็นสีเหลืองแสดงว่าอากาศไม่พอ ต้องปรับช่องอากาศเสียใหม่ เปลวไฟสีเหลืองนี้ให้ความร้อนน้อยกว่าและยังทำให้เกิดเขม่าคืดที่ก้นภาชนะที่ใช้หุงต้มด้วย

แบบของเตาก็มีส่วนช่วยในระบบความปลอดภัยด้วย และควรมีการดูแลเอาใจอยู่ในสภาพที่ดีเสมอ ถ้าชำรุดหรือบกพร่องต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ อย่าละเลยเป็นอันขาด

ท่อก๊าซที่ต่อระหว่างถึงก๊าซกับเตานั้น บางทีก็ใช้ท่อพลาสติกเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนไปมา ท่อชนิดนี้คืดไฟได้ไม่ยากนัก ฉะนั้นควรระวังอย่านำไฟเข้าใกล้ท่อที่เป็นอันขาด และถ้าใช้ท่อนำก๊าซที่เป็นโลหะจะปลอดภัยกว่า

ความปลอดภัยในการใช้ก๊าซนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตก๊าซด้วย ทั้งนี้เนื่องจากก๊าซนี้ผลิตมาจากน้ำมันปิโตรเลียม จึงมักมีสารประกอบของกำมะถัน เช่น ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (hydrogen sulphide) ปนมากด้วย ก๊าซพวกนี้มีกลิ่นเหม็น เมื่อเผาไหม้ให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งทำให้เกิดการกัดกร่อนในโลหะ และทำให้อากาศเป็นพิษ ฉะนั้นผู้ผลิตจึงต้องกำจัดออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในเรื่องนี้กระทรวงพาณิชย์ ได้ออกประกาศกำหนดคุณภาพของก๊าซเหลวให้มีปริมาณของกำมะถันได้ไม่เกิน ๐.๓๔๓ กรัม ต่อ ๑ ลูกบาศก์เมตร และทั้งยังได้กำหนดอัตราการกัดกร่อนของก๊าซเหลวไว้อีกด้วย

นอกจากผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของก๊าซตามที่กล่าวมาแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการเก็บรักษาก๊าซปริมาณมาก ๆ การบรรจุใส่ถึงขนาดเล็กส่งให้ผู้บริโภค ตลอดจนการขนส่ง

การเก็บก๊าซนี้ปริมาณมาก ๆ โดยทั่วไปใช้ถึงรูปทรงกระบอกวางตามแนวนอน ดังแบบนี้ใช้บรรจุก๊าซได้ตั้งแต่ ๑-๑๕๐ ตัน. ถึงที่ใช้บรรจุก๊าซเกิน ๗๕๐ ตัน

ควรเป็นถึงรูปทรงกลม และเพื่อความปลอดภัย ดังขนาด ๑ ตัน ควรจะอยู่ห่างจากสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔ เมตร ดังที่ที่มีความจุเกิน ๑๕๐ ตัน ต้องอยู่ห่างจากสิ่งอื่น ๆ มากกว่า ๕๐ เมตร แต่ถ้าตั้งนั้นอยู่ใต้ดิน ระยะห่างจะลดลงเหลือ ๔-๑๓.๕ เมตร ไม่ควรเก็บถังก๊าซไว้ในที่อับอากาศ ควรให้มีทางระบายอากาศให้มากที่สุด และมีรั้วเพื่อป้องกันการกระแทกอย่างน้อย ๒ ตัน

ปัจจุบันนี้ การส่งก๊าซผ่านตามท่อไปยังอาคารสถานที่ต่าง ๆ เช่นเดียวกับน้ำประปา ยังไม่ได้กระทำกัน การบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวในถึงรูปทรงกระบอกขนาดเล็กทำให้สะดวกต่อการขนส่งไปใช้ตามที่ต่าง ๆ ดังที่ใช้บรรจุก๊าซต้องมีความแข็งแรง ทนทานต่อความดัน และต่อการกระทบกระแทกในการขนส่ง เป็นที่น่ายินดีว่า ขณะนี้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำมาตรฐานถึงบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวเสร็จเรียบร้อยแล้ว และประกาศใช้แล้ว ก๊าซที่ได้บรรจุในถึงที่มีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานนั้น ก็เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้ความปลอดภัยมากขึ้น

ตามที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า การใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงให้ความสะดวกมาก เนื่องจากไม่มีควัน ไม่มีเขม่า และไม่มีเถ้า นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายยังน้อยกว่าการใช้ไฟฟ้า และเมื่อผู้ใช้ต้องการลดหรือเพิ่มความร้อนก็สามารถทำได้รวดเร็วทันใจยิ่งกว่าการใช้ไฟฟ้า แต่อันตรายก็มีมาก เนื่องจากความไวไฟของมัน ถ้าผู้ใช้เดินเลื้อไม่ระมัดระวัง หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ย่อมจะเกิดอุบัติเหตุได้ ฉะนั้นขอให้ผู้ใช้ทุกท่านใช้ความระมัดระวังให้มาก ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สินของท่านเองและของผู้อื่นด้วย

ผลการพัฒนากำลังคนของสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์

การที่กรมวิทยาศาสตร์จัดตั้งสถานศึกษาเคมีปฏิบัติขึ้น ก็เพื่อให้ข้าราชการของกรมวิทยาศาสตร์ได้ช่วยพัฒนากำลังคน ให้มีความรู้ความสามารถในทางวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติโดยเฉพาะ ขณะนี้สถานศึกษาเคมีปฏิบัติ ได้ทำการสอบไล่ นักศึกษาชั้นปีที่ ๑, ๒ และ ๓ ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๖ ในระหว่างวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ถึง ๖ มีนาคม ๒๕๑๗ จากผลการสอบไล่ของนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน ๔๑ คน ในจำนวนนี้ได้เข้าศึกษาต่อปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยมหิดล ๘ คน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๑ คน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกเคมี ๓ คน แผนกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๙ คน แผนกวิทยาศาสตร์ทางทะเล ๖ คน แผนกชีววิทยา ๒ คน และไปศึกษาต่อสหรัฐอเมริกา ๒ คน นอกนั้นเข้าทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยราชการ

การที่กรมวิทยาศาสตร์อนุญาตให้ข้าราชการของกรมฯ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ มาเป็นผู้ให้การศึกษอบรมแก่นักศึกษาของสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ นั้น ยังผลให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถสูง เมื่อเข้าทำงานหรือศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย ก็สามารถทำชื่อเสียงให้แก่สถาบันการศึกษาและกรมวิทยาศาสตร์เป็นอันมาก ดังจะเห็นได้จากผลการเรียนของนักศึกษาที่ไปศึกษาต่อ ดังต่อไปนี้

ผู้สำเร็จปริญญาโท แผนกเคมี

๑. นางสาว สุดา เกียรติกำจรวงศ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๒. นางสาว จารีย์ ศิริโต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๓. นาย สุจินต์ ชอบสงบ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้สำเร็จปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกเคมี

๑. นาย วินัย นุกมากุล สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๑ ได้รับรางวัลเหรียญทอง แผนกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๑. นางสาว เวที เสดะสุข สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๑ ได้รับรางวัลเหรียญเงิน

๒. นาย เจริญศักดิ์ อังสุทธิพรชัย สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๒

ส่วนผู้ที่ศึกษาต่อปริญญาตรีเมื่อปีการศึกษา ๒๕๑๕ มีผู้เรียนดี ๆ คือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

๑. นาย บุญเลิศ พรหมสรปสันน์ สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๑

๒. นางสาว เซเลน กิตติพรพิมล สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๒

ทั้งสองคนได้รับทุนเรียนดีของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล แผนกเคมี

๑. นาย ปราโมทย์ ศิริวิทย์กร สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๑

๒. นาย สุวัฒน์ ทรัพย์ะประภา สอบไล่ได้เป็นอันดับที่ ๒

สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาในปี ๒๕๑๖ นี้และเรียนดีได้รับรางวัลเหรียญเงินของกรมวิทยาศาสตร์ได้แก่

๑. นางสาว บุปผา เปรมฤดีเลิศ ได้แต้มเฉลี่ยสะสม ๓.๓๒

๒. นาย อติศักดิ์ รักรวงศ์ประยูร ได้แต้มเฉลี่ยสะสม ๓.๑๕

จากผลการสอบไล่ของนักศึกษาที่ไปศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่านักศึกษาของสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ สอบไล่เป็นอันดับที่ ๑ และ ๒ อยู่เสมอ จึงเป็นที่น่าภาคภูมิใจว่าการศึกษาอบรมซึ่งข้าราชการกรมวิทยาศาสตร์ได้ให้แก่สถานศึกษาเคมีปฏิบัติ นั้น ทำให้ได้กำลังคนที่มีสมรรถภาพสูง สามารถที่จะทำประโยชน์ให้แก่ประเทศชาติได้เป็นอันมากในอนาคต



การผลิตมังกานีสซัลเฟตจากกรดซัลฟูริกที่ใช้แล้ว

กรดซัลฟูริกที่เหลือใช้จากโรงงานผลิตผงซักฟอก แม้ว่าจะมีสีค่าแค่ความเข้มข้นของกรดก็ยังมีอยู่มาก คือ มีความเข้มข้นร้อยละ ๘๐ ควรถูกจะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีก กรมวิทยาศาสตร์จึงได้นำมาทดลองผสมกับแร่มังกานีสไดออกไซด์และซัลเฟอร์ เพื่อทำเป็นมังกานีสซัลเฟตใช้ผสมในอาหารสัตว์ เพื่อให้สัตว์ได้รับแร่ธาตุเพียงพอแก่ความต้องการของร่างกาย ในการทดลองเบื้องต้นสามารถทำมังกานีสซัลเฟตที่ไม่บริสุทธิ์ขึ้นมาได้ แต่ผลการทดลองยังไม่เป็นที่พอใจ จึงต้องหาวิธีปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตต่อไป

ในการปรับปรุงดังกล่าว ได้ศึกษาถึงวัตถุดิบที่เป็นรีตีวซิงเฮนดท์ ได้แก่ ซัลเฟอร์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงเลื่อย ส่วนมากมักเปียกและมีทั้งส่วนที่หยาบและละเอียดปนกัน ก่อนใช้ต้องตากให้แห้งและร่อนเอาส่วนที่หยาบออกเสียก่อน ทดลองหาปริมาณการใช้ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตคือมังกานีสซัลเฟตมากที่สุด และกากที่ไม่ทำปฏิกิริยาเหลือน้อยที่สุด นอกจากซัลเฟอร์ที่ได้จากโรงเลื่อยแล้ว กรมวิทยาศาสตร์ยังได้นำเศษผงที่ได้จากโรงงานไม้ค้ำมาทดลองอีกด้วย เศษผงที่ได้นั้นแห้งและละเอียดดี เมื่อทดลองหาปริมาณการใช้ที่เหมาะสม พบว่าใช้น้อยกว่าซัลเฟอร์

การศึกษาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การพยายามหาส่วนผสมที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้มีกรดซัลฟูริกเหลืออยู่

มากเกินไป การมีกรดเหลืออยู่มากเป็นเหตุให้กรดติดมากับมังกานีสซัลเฟตที่ทำขึ้น ซึ่งถ้านำไปให้สัตว์บริโภค จะเกิดอันตรายขึ้นได้ ขณะนี้กรมวิทยาศาสตร์กำลังทดลองหาวิธีไล่กรดซัลฟูริกที่เหลืออยู่ให้หมดไปโดยเอาผลึกมังกานีสซัลเฟตที่เตรียมได้มาเผา โดยใช้อุณหภูมิและระยะเวลาต่าง ๆ กัน ผลการทดลองเพื่อให้ได้อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมนั้น จะได้เสนอในโอกาสต่อไป

นอกจากมีกรดติดมากับมังกานีสซัลเฟตที่เตรียมขึ้นแล้ว ยังอาจมีสารอินทรีย์บางชนิดติดมาได้อีกด้วย สารอินทรีย์บางชนิดเป็นพิษต่อสัตว์เมื่อบริโภคเข้าไป จึงควรแยกออกเสียก่อน วิธีการที่จะตรวจวิเคราะห์ว่ามีสารอินทรีย์ชนิดใดติดมากับด้วยนั้น ทำได้โดยละลายมังกานีสซัลเฟตในอัลกอฮอล์ อีเทอร์ โคลโรฟอร์ม การบอเนตตระคลอไรด์ หรือปีโตรเลียมอีเทอร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง รินเอาส่วนที่ละลายได้ออกไว้ แล้วนำไประเหยให้แห้ง ต่อจากนั้นนำสารที่เหลือติดอยู่ไปตรวจวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องอินฟราเรดสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ เพื่อดูว่ามีสารอินทรีย์ใดหรือไม่ จากการตรวจวิเคราะห์ปรากฏว่าไม่พบสารอินทรีย์ใดติดอยู่ที่มังกานีสซัลเฟต แต่เพื่อความปลอดภัยในการนำไปใช้ผสมอาหารสัตว์ กรมวิทยาศาสตร์จะได้นำมังกานีสซัลเฟตที่เตรียมได้ไปทดลองกับหนูขาว เพื่อตรวจสอบทางพิษวิทยาต่อไป.

การร่วมมือของผู้บริโภคกับวงการอุตสาหกรรมทำให้ประหยัดเงินรายได้ ปีละนับร้อยล้าน

ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ เป็นปัญหาที่สำคัญมาก ที่สุดที่เมืองไทยกำลังประสบอยู่ในขณะนี้ จะเห็นได้ว่า ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมักมีสาเหตุมาจากเศรษฐกิจ เป็นส่วนใหญ่ การแก้ปัญหาต่าง ๆ มิใช่จะแก้ได้โดยคนเพียงกลุ่มเดียว หรืออีกนัยหนึ่งปล่อยให้ เป็นหน้าที่ของ รัฐบาลแต่ฝ่ายเดียว หากอยู่ที่ประชาชนทุกคนจะต้อง ร่วมมือกัน ทั้งนี้โดยให้รัฐบาลเป็นผู้กำหนดนโยบายที่ เหมาะสม และประชาชนเป็นผู้ร่วมมือปฏิบัติตามนโยบาย นั้น เช่น ในขณะที่เกิดภาวะขาดแคลนน้ำมัน เนื่องจาก กลุ่มประเทศผู้ผลิต ได้ลดปริมาณการผลิตลง รัฐบาลได้ ขอร้องให้ประชาชนประหยัดน้ำมัน โดยลดปริมาณการ ใช้ไฟฟ้า ลดเวลาการบริการของสถานเริงรมย์ และ โรง- มหรรพ ฯลฯ การปฏิบัติตามคำขอร้องของรัฐบาล ดังกล่าวเท่าที่ผ่านมาให้ผลดีกว่าผลเสีย อย่างไม่ สามารถจะเทียบกันได้เลย และไม่ได้ออกความเดือดร้อน แก่ผู้หนึ่งผู้ใดอย่างจริงจัง การประหยัดที่ให้ผลเช่นเดียวกันที่จะกล่าวต่อไปนี้ คือ การร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้ บริโภคและกลุ่มวงการอุตสาหกรรม หากมีการร่วมมือ ดังกล่าวในประเทศ ของเราอาจประมาณค่าว่า ๆ ได้ว่า ในแต่ละปีเราจะสามารถประหยัดเงิน ได้นับเป็นร้อย ๆ ล้านบาท

การที่ทั้งสองฝ่ายจะหันหน้าเข้าหากันและร่วมมือ กันได้นั้น จำเป็นต้องมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สามารถอำนวยความสะดวก ให้แก่ทั้งสองฝ่าย จากประสบการณ์ของประเทศ ที่พัฒนาแล้ว พบว่าสิ่งที่จะเป็นตัวเชื่อมให้ผู้บริโภคและ วงการอุตสาหกรรมหันหน้าเข้าหากัน คือ "มาตรฐาน"

ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่มี คุณภาพเป็นที่ยอมรับจะเป็นที่ยอมรับของใครนั้น ขึ้นอยู่ ที่ว่ามาตรฐานนั้นใครเป็นผู้กำหนด ขณะนี้คณะกรรมการ วิชาการ ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมได้

แต่งตั้งขึ้นตามข้อเสนอของคณะกรรมการมาตรฐานผลิต ภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นผู้จัดร่าง กำหนดมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยมีผู้เชี่ยวชาญและ ผู้เกี่ยวข้องกับมาตรฐานเรื่องนั้น ๆ ร่วมประชุม พิจารณาจัดร่างขึ้น มาตรฐานแต่ละเรื่องนั้นสามารถ กล่าวได้ว่ามีเกณฑ์กำหนด ไม่ค่อยไปกว่ามาตรฐานของ ต่างประเทศ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะต่าง ๆ เป็น ไปตามมาตรฐานนอกจากจะเป็นที่เชื่อถือยอมรับกันใน ประเทศแล้ว ยังเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือในต่างประเทศ ทั่วโลกอีกด้วย

เป็นธรรมดาที่ผู้บริโภคย่อมยินดีที่จะใช้ผลิต ภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่ได้มาตรฐาน แต่บางท่านอาจจะคำนึง ถึงเรื่องราคา ตามความเป็นจริงแล้ว ถ้าโรงงานทำผลิต ภัณฑ์ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ จะลดต้นทุนการผลิตลง ได้เป็นอย่างมาก เพราะมาตรฐานที่ประกาศ กำหนดตาม พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ นั้นถือตามหลักของเหตุผลที่ให้ประโยชน์แก่ส่ว นรวม หลักที่สำคัญยิ่งข้อหนึ่งคือ พยายามลดจำนวนแบบ และขนาดให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น แต่เพียงพอที่จะ ใช้งานได้โดยไม่รัดข้อ การจำกัดจำนวนแบบ ขนาด เป็นการประหยัดทั้งในค่านักทำ ผู้ใช้ และทรัพยากรของ ประเทศโดยส่วนรวม รัชกิจความมุ่งเพื่อขุดขุมเงินในการ เก็บและจัดหาคัดดูคืบ ในกาวางแผนผลิตและเตรียม สินค้าไว้เผื่อขาย สามารถใช้เครื่องจักร เครื่องมือและ แรงงานได้คุ้มค่า ผู้ใช้ซื้อหาสินค้ามาตรฐานได้ง่าย เพราะ มีแบบขนาดอยู่น้อย หาซื้อได้ทั่วไป หากมีแบบขนาด เป็นจำนวนมาก ร้านที่จำหน่ายไม่อาจจัดเตรียมไว้จำหน่าย ได้ครบถ้วนทุกแบบขนาด เมื่อสามารถลดต้นทุนการ ผลิตลงได้แล้ว ผู้ใช้ก็จะซื้อสินค้าได้ในราคาถูกลงตามไป ด้วย ตัวอย่างเช่น โรงงานทำอุปกรณ์เป็นเกลียว สลั

เกลียว ตะปูเกลียว ฯลฯ แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ต้องผลิตสินค้าตามความต้องการของตลาดถึง ๓๕๔ ชนิด โรงงานไม่กล้าที่จะลดขนาดใดขนาดหนึ่งลง ด้วยเกรงว่าโรงงานอื่นจะแย่งตลาด จะเห็นได้ว่าโรงงานต้องลงทุนค่าเครื่องจักร ค่าแม่แบบ ต้องส่งกล่องหลายขนาด ต้องจ้างคนคุมเครื่อง คนตรวจความเรียบร้อยของผลิตภัณฑ์ก่อนบรรจุส่งกล่องมากมายหลายคน เครื่องจักรเดินได้ไม่เต็มที่ การบำรุงรักษาที่กำหนดเวลาล่วงหน้าไม่ได้ รั้งยังเปลืองเนื้อที่ที่เก็บอีกด้วย จึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ราคาขายก็สูงตามไปด้วย ในขณะที่คุณภาพอาจไม่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะที่มีหลายแบบ หลายขนาดทำให้การตรวจสอบราคาความดีถ้วน หากโรงงานทำตามมาตรฐานแล้ว จะลดขนาดจาก ๓๕๔ ชนิด เหลือเพียง ๒๐ ชนิดเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้มาก ผู้บริโภคก็จะ ได้ของที่ มีคุณภาพดี และ ราคาต่ำกว่าเดิม แต่ทั้งนี้ย่อมต้องการความร่วมมือของทั้งฝ่ายผู้บริโภค และฝ่ายโรงงานอุตสาหกรรม โดยผู้บริโภคจะเลือกซื้อแต่ของที่ ได้มาตรฐาน และฝ่ายโรงงานก็ทำของให้ได้มาตรฐาน อาจมีผู้ขี้ใจกว้างผู้บริโภคจะทราบได้อย่างไรของอย่างไรได้มาตรฐาน สิ่งที่ทำให้เราทราบว่าเป็นไปไปตามมาตรฐานคือเครื่องหมายมาตรฐานที่ปรากฏอยู่บนตัวผลิตภัณฑ์หรือภาชนะบรรจุเครื่องหมายมาตรฐานของไทยเป็นรูปคล้ายดอกประจํายาม และมีอักษร มอก. (ย่อมาจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) เลขที่ของมาตรฐานและพุทธศักราชที่ จักพิมพ์มาตรฐาน ตัวอย่างเช่น สบู่ดู่ตัวที่ได้มาตรฐาน จะต้อง มีเครื่องหมาย มาตรฐานและ มอก. ๒๕-๒๕๐๕ ปรากฏอยู่บนห่อสบู่ หรือบนก้นสบู่ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานนอกจากมีคุณภาพดีและขายได้คล่องแล้ว ยังเป็นการโฆษณาให้คนเชื่อถือในควาเสถียรค่าของคนอีกด้วย

การที่ผู้บริโภคทุกคนเลือกซื้อของที่ ได้มาตรฐาน เท่ากับเป็นการบังคับให้โรงงานทำแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ มาตรฐานไปในตัว และเป็นความรับผิดชอบของโรงงาน ที่จะต้องจัดระบบการควบคุมคุณภาพให้ดี การผลิตใน

โรงงานอุตสาหกรรมส่วนมากในปัจจุบันใช้ระบบการผลิต จำนวนมาก (mass production) แต่ก็เป็นไปไม่ได้ที่ ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นที่ผลิตได้จะต้องมีคุณสมบัติเหมือนกัน ทุกอย่าง ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นอาจแตกต่างกันได้บ้าง แต่ ต้องไม่มากกว่าเกณฑ์หรือส่วนเผื่อ (tolerance) ที่ยอมให้ มาตรฐานส่วนมากกำหนดเกณฑ์โดยรวมส่วนเผื่อไว้ ด้วยแล้ว แต่มีบางมาตรฐานที่แยกส่วนเผื่อไว้ให้เห็น ท่างหาก

ในการปรับปรุงระบบการควบคุมคุณภาพนั้น จะต้องทำตามลำดับขั้นคือ จะต้องดูว่าผลิตภัณฑ์ที่มีข้อ ผิดพลาด (defectives) ผลิตภัณฑ์ที่ต้องคัดออก (rejections) ผลิตภัณฑ์ที่ต้องนำกลับไปปรับปรุงใหม่ (reworhts) มีจำนวนเท่าใด รวบรวมข้อมูลในด้านการผลิตทั้งหมด ต่อจากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง โดยการตรวจดู ว่าผลิตภัณฑ์ที่จัดว่ามีข้อบกพร่องนั้น มีข้อบกพร่อง อย่างไรบ้าง วิเคราะห์หาสาเหตุและหาทางแก้ไข ด้วยวิธี นี้และโดยการควบคุมอย่างใกล้ชิดของผู้เชี่ยวชาญด้าน การควบคุมคุณภาพ โรงงานจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย ได้มาก ถ้าโรงงานในประเทศเราหันมาใช้มาตรฐานและ จัดระบบการควบคุมคุณภาพให้ดีแล้ว เชื่อว่าจะประหยัด ค่าใช้จ่ายได้ไม่น้อย

การกำหนดมาตรฐานขนาดตัวพิมพ์ของกระดาษ พิมพ์และกระดาษเขียนเป็นตัวอย่างหนึ่งที่เป็นผลแห่งการ ประหยัด ถ้าเราสังเกตขนาดของสมุด หนังสือที่ใช้กันอยู่ จะเห็นว่ามิแตกต่างกันหลายขนาดแสดงให้เห็นว่าโรงงาน กระดาษต้องตัดรีมกระดาษไม่เท่ากัน และการตัดกระดาษ จะต้องมิเศษเหลือทิ้ง มาตรฐานสำหรับตัวพิมพ์ของกระดาษ พิมพ์และกระดาษเขียนนี้กำหนดไว้ ๑๑ ขนาด เรียกว่า ขนาดชุด A มีทั้งขนาด A๑ ซึ่งใหญ่ที่สุด (กว้าง ๐.๘๘๐ เมตร ยาว ๑.๑๙๗ เมตร) และ A1 A2 ลดลงกันลงมา จนถึง A10 แต่ละขนาดต่างเกิดจากการแบ่งครึ่งของ ขนาดที่ใหญ่กว่าในลำดับติดกัน ฉะนั้นจะเห็นได้ว่ากระดาษ ขนาดใดก็ตามมาตรฐานนี้จะไม่มีเศษเหลือเลย กระ-

คาสแต่ละขนาดนำไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ กัน เช่นขนาด
ใหญ่ที่สุดคือ A0 ใช้เขียนแบบหรือแผ่นป้ายโฆษณา
และขนาดเล็กที่สุด A10 ใช้ทำฉลากติดราคาสินค้าหรือ
แสตมป์ เป็นต้น เคยมีผู้คำนวณไว้ว่าถ้างานสารบรรณ
ของหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจทุกแห่งใช้ขนาดคัตริม
กระดาษตามชุด A แล้วทางราชการจะสามารถประหยัด
ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสูญเสียได้ราวปีละ ๑๐๐ ล้านบาท
คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจึงได้เสนอคณะรัฐมนตรี
พิจารณากำหนดให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจทุกแห่ง
ส่งกระดาษขนาดในชุด A นี้ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติ
เห็นชอบด้วยแล้ว ในเรื่องนี้หากหน่วยงานธุรกิจของ
เอกชนจะร่วมมือกันใช้กระดาษขนาดชุด A ก็จะเป็นการ

ช่วยให้ประเทศเราลดความฟุ่มเฟือยลงได้ปีหนึ่ง ๆ ถึง
๒๐๐-๓๐๐ ล้านบาท

จะเห็นได้ว่าเพียงมาตรฐานเดียวก็ทำให้เรา
สามารถประหยัดเงินได้ถึงปีละกว่า ๒๐๐ ล้านบาท หาก
เราจะร่วมมือกันใช้ของที่ได้มาตรฐานทุกอย่าง และโรง-
งานก็ทำผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐาน ประเทศเราจะสามารถ
ประหยัดเงินได้อีกมาก และถ้าทั่วโลกทำเช่นเดียวกัน
เงินที่ประหยัดได้ย่อมเป็นจำนวนมหาศาลทีเดียว โดย
เฉพาะอย่างยิ่งในขณะนี้กำลังเกิดวิกฤติการณ์ในค่าน
เศรษฐกิจ หากช่วยกันประหยัดโดยร่วมมือกันใช้มาตร-
ฐานก็จะเป็นการช่วยให้สถานการณ์ดีขึ้น เราท่านทั้งหลาย
ก็จะมีภารกิจนี้อยู่ด้วย มีความสุขสบายทั่วหน้ากัน.



สูตรน้ำยาซักแห้ง

Glycol Oleate	2 fl oz
Carbon Tetrachloride	60 fl oz
Naptha	20 fl oz
Benzine	18 fl oz

สูตรน้ำยาซักแห้งสูตรนี้ จะทำให้ได้น้ำยาซักแห้งที่มีคุณภาพดีเยี่ยม ซึ่งจะไม่ทำลายเนื้อผ้าที่สวยงาม

เตาเผาเครื่องปั้นดินเผา

ในกระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผานั้น เตาเผาเป็นอุปกรณ์ส่วนสำคัญที่สุดจะขาดเสียมิได้ การเผาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางฟิสิกส์ ดินธรรมดาดังที่ยังไม่เผาจะร่วนเปราะ แตกสลายง่าย แต่เมื่อเผาแล้วจะเกาะตัวแน่น แข็งแกร่ง แตกยาก คงทนถาวรอยู่ได้นับเป็นพัน ๆ ปี ทั้งนี้เป็นเพราะเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเผา นอกจากนี้ถ้าเผาให้ความร้อนถึงจุดสุกตัวหรือจุดหลอมละลาย ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากยิ่งขึ้น เช่น น้ำยาเคลือบ ซึ่งเป็นส่วนผสมของดิน หิน กับสารอื่น ๆ จะเปลี่ยนสภาพไปเป็นสารที่มีความแวววาวคล้ายแก้ว แลดูสวยงามยิ่งขึ้น ดินที่ปั้นเป็นรูปร่างต่าง ๆ แล้ว ถ้าไม่เผา ก็ไม่สามารถคงรูปร่างหรือเก็บไว้ได้นาน และคงจะไม่เรียกว่าเครื่องปั้นดินเผา คงจะเรียกเพียงว่าเครื่องปั้นหรือดินปั้นเท่านั้น ดังนั้นงานเครื่องปั้นดินเผาจึงจำเป็นต้องมีเตาเผาเพื่อใช้เผาดินที่ปั้นเป็นรูปร่างต่าง ๆ

เตาเผาที่ใช้ในงานผลิตเครื่องปั้นดินเผา มีหลายชนิด หลายแบบ หลายขนาดแล้วแต่ความเหมาะสม ถ้าจะแบ่งเตาเผาออกตามชนิดของเชื้อเพลิงหรือพลังงานที่ให้ความร้อนจะแบ่งได้เป็น ๔ ประเภท คือ

๑. เตาไฟฟ้า เป็นเตาเผาที่ใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานให้เกิดความร้อน ใช้ได้สะดวกที่สุด และให้ผลดีในการเผามากที่สุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ขนาดเล็กที่มีความจุภายในไม่เกิน ๑ ลูกบาศก์ฟุต ซึ่งใช้สำหรับเผาชิ้นทดลองเล็ก ๆ ในห้องทดลองจนถึงขนาดใหญ่ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับเผาผลิตภัณฑ์จำนวนมาก ๆ ได้ จะใช้เผาชิ้นทดลอง เผาเคลือบ เผาเคลือบก็ได้ เตาไฟฟ้าสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ขณะนี้ยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดผลิตขึ้นจำหน่ายในประเทศ ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ

๒. เตาน้ำมัน เป็นเตาชนิดที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง เตาที่ปรากฏนี้ต้องสร้างติดกับพื้น ภายในของ

เตาเผาต้องก่อด้วยอิฐทนไฟ ซึ่งเป็นคนละชนิดกับอิฐที่ใช้ก่อสร้างบ้านเรือนตามธรรมดา ลักษณะที่สำคัญของเตาชนิดนี้ประกอบด้วยห้องเผาไหม้ (combustion room) ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ (loading room) และปล่องไฟ (chimney)

ห้องเผาไหม้เป็นส่วนหน้าสุดที่อยู่ใกล้กับหัวพื้น เมื่อพ่นน้ำมันและอากาศเข้าไปจะต้องให้เกิดการเผาไหม้น้ำมันและอากาศภายในห้องนี้เสียก่อน ความร้อนที่เกิดขึ้นจะระบายต่อไปยังห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ซึ่งต่อกับห้องเผาไหม้ ความร้อนจะเข้าไปอบผลิตภัณฑ์ในห้องนี้และสะสมมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอุณหภูมิที่ต้องการ จะทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและฟิสิกส์ในระหว่างการเผา ความร้อนและอากาศภายในเตาเผา จะถูกระบายออกทางปล่อง ซึ่งมีทางระบายคิกออกจากห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ การระบายความร้อนของเตาเผาชนิดนี้มี ๒ แบบ คือ แบบระบายความร้อนขึ้น หมายความว่า ความร้อนจะผ่านจากห้องเผาไหม้เข้ามาในห้องผลิตภัณฑ์ แล้วระบายขึ้นไปออกทางปล่องเบื้องบน กับอีกแบบหนึ่งเป็นแบบระบายความร้อนลง เตาแบบนี้พื้นห้องบรรจุผลิตภัณฑ์จะต้องทำช่องไว้ให้ความร้อนระบายออกไปที่ปล่อง เมื่อความร้อนเข้ามาในห้องบรรจุผลิตภัณฑ์นี้แล้วไม่สามารถจะระบายขึ้นไปได้ต้องวกกลับทางช่องที่พื้นห้อง เพื่อไปออกปล่อง การระบายความร้อนวิธีนี้จะทำให้ผลิตภัณฑ์ได้รับความร้อนสม่ำเสมอทั่วถึงกันมากกว่าอีกวิธีหนึ่ง เตาแบบนี้ไม่จำเป็นต้องสั่งซื้อหรือสั่งจ้างทำจากต่างประเทศ คนไทยสามารถสร้างเองได้

๓. เตาพื้น เป็นเตาชนิดที่ใช้พื้นเป็นเชื้อเพลิง มีส่วนประกอบของเตาคล้ายกับเตาน้ำมัน คือ มีส่วนที่เป็นห้องเผาไหม้ ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์และปล่องไฟ แต่รูปแบบและสัดส่วนของเตาไม่เหมือนกับเตาน้ำมัน ส่วนใหญ่เป็นเตาชนิดทางระบายความร้อนขึ้น เตาพื้นนี้เป็น

ที่รู้จักแพร่หลายมาช้านาน ในบรรดาผู้ประกอบอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคเหนือ ซึ่งมีอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผามากกว่าภาคอื่น ๆ มีเทคนิคที่เรียกว่า เตาแมลงป่อง หรือ เตาอุบ ในภาคกลางนิยมใช้ เตาจีน คล้ายเตาอุโมงค์ยาวติดต่อกันตลอดเป็นระยะความยาวหลายสิบเมตร

๔. เตาก๊าซ ยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายในวงการอุตสาหกรรมในประเทศ อาจจะเป็นเพราะก๊าซยังไม่มีปริมาณการผลิต การใช้ แพร่หลายเท่าพื้นหรือน้ำมัน และก๊าซมีราคาแพง อย่างไรก็ตามก็ยังมีผู้ทดลองใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงในการเผาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา ซึ่งก็ได้ผลดีเช่นเดียวกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ แบบของเตาเผาคล้าย ๆ เตาไฟฟ้า เคลื่อนย้ายที่ได้สะดวก

ในการประกอบอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาไม่ว่าจะใช้เชื้อเพลิงชนิดใดก็ตาม แบบเตาเผาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอุตสาหกรรม คือ เตาเผาแบบเตาอุโมงค์ (Tunnel kiln) ซึ่งเป็นเตายาวติดต่อกันไปตลอด พื้นเตาทำเป็นรางสำหรับให้รถที่บรรจุผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเผาเคลื่อนเข้าไปได้ตลอด และผ่านออกมาทางปลายอีกด้านหนึ่งของเตา ความร้อนภายในเตาแบ่งออกเป็น ๓ ส่วนคือ ส่วนที่เริ่มให้ความร้อน (preheating) เป็นส่วนปากเตาที่ส่งรถบรรจุผลิตภัณฑ์เข้าเตา ส่วนกลางคือส่วนที่ให้ความร้อนสูงเต็มที่ (heating) และส่วนที่ลดความร้อนให้เย็นลง (cooling) ซึ่งเป็นปลายทางออกอีกด้านหนึ่งของเตาเผา รถบรรจุผลิตภัณฑ์ทุกคันเมื่อถูกส่งเข้าเตาเผา จะเริ่มได้รับความร้อนแค่น้อยและจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อรถเคลื่อนเข้าไปใกล้จุดที่เผาให้ความร้อนเต็มที่ เมื่อเคลื่อนผ่านส่วนนั้นไปแล้วก็จะได้รับความร้อนน้อยลง จนในที่สุดเมื่อถึงทางออกอีกด้านหนึ่งก็จะเย็นพอดี รถทุกคันจะถูก

เผาด้วยบรรยากาศอย่างเดียวกัน ที่อุณหภูมิเดียวกันทุกประการ และมีเวลาอยู่ในเตาเผาเท่ากัน จึงเท่ากับเป็นการควบคุมคุณภาพการเผาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานเดียวกัน คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับจึงคล้ายคลึงใกล้เคียงกัน เตาเผาแบบเตาอุโมงค์นี้ จุดไฟเฉพาะส่วนกลางที่เป็นส่วนให้ความร้อนเต็มที่ตลอดเวลาโดยไม่ต้องปิดเตา และจะได้ผลิตภัณฑ์ออกจากเตาทุก ๆ ระยะเวลาที่กำหนดไว้เช่น ทุก ๓๐ นาที หรือ ๔๕ นาที หรือทุก ๆ ชั่วโมง ผิดกับเตาแบบอื่น ๆ ซึ่งต้องบรรจุผลิตภัณฑ์ให้เต็มเตา ปิดเตาแล้วจึงเริ่มเผา เมื่อเผาเสร็จแล้วต้องปล่อยให้เตาค่อย ๆ เย็นลงช้า ๆ ซึ่งจะใช้เวลา ๑-๗ วัน แล้วแต่ขนาดของเตา แล้วจึงจะเปิดเตานำของออกได้ การเผาแต่ละครั้งจึงเสียเวลานานมาก

เตาเผาที่ใช้เชื้อเพลิงทั้ง ๔ ชนิดนี้ มีขนาดลักษณะ และแบบต่าง ๆ กัน สำหรับงานทดลองและวิจัยมักนิยมใช้เตาไฟฟ้าและเตาน้ำมันเพราะเชื้อเพลิงหาได้ง่าย สะดวก ราคาพอสมควร และให้ผลการทดลองที่แน่นอน ส่วนโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป ใช้หินมาตั้งแต่ดั้งเดิม ปัจจุบันนี้เริ่มเปลี่ยนไปใช้น้ำมันและก๊าซกันมากขึ้น เพราะพื้นหายาก สำหรับโรงงานใหญ่ ๆ ในปัจจุบันใช้น้ำมันเป็นส่วนใหญ่ ส่วนก๊าซและไฟฟ้าก็มีใช้บ้างเหมือนกันแต่ยังไม่มาก

คงได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า เตาเผาแบบใช้น้ำมันและหินเราอาจสร้างขึ้นได้เองในประเทศ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ได้ทดลองสร้างเตาเผาขนาดย่อมแบบต่าง ๆ ขึ้นทดลองใช้ โดยใช้น้ำมันและหินเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจ ผู้สนใจจะติดต่อขอชมและขอคำแนะนำได้.

เอกสารการวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับพลังงาน

ปัจจุบันนี้ทั่วโลกกำลังตื่นตัวมากในเรื่องแหล่งของพลังงาน (energy sources) ทั้งนี้เพราะเป็นที่คาดหมายกันว่า ในเวลาอีกไม่เกินครึ่งศตวรรษ แหล่งพลังงานที่สำคัญคือแหล่งน้ำมันปิโตรเลียมที่ค้นพบในปัจจุบันจะถูกนำไปใช้จนหมดสิ้น และโลกจะเกิดการขาดแคลนพลังงานขึ้น

นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกในหลายสาขา จึงได้พยายามศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทดลองหาวิธีที่จะให้ได้แหล่งพลังงานใหม่ ๆ เพื่อที่จะได้นำมาใช้แทนแหล่งพลังงานที่กำลังจะสูญสิ้นไป

เอกสารการวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจาก Chemical Abstracts Service (CAS) ซึ่งจัดพิมพ์ Chemical Abstracts (CA) ได้มีการปรับปรุงการจัดแบ่งกลุ่มของสารสังเคราะห์ที่นำมาจัดพิมพ์ขึ้นใน CA เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่สนใจจะค้นหาเรื่องราวเกี่ยวกับการวิจัยทางพลังงานในคานต่าง ๆ ทั้งนี้โดยเริ่มตั้งแต่ CA สัปดาห์แรกของ Vol. 81 (July-December 1974) sections 51, 52 และ 76 จัดเป็น sections ที่ลงเรื่องเกี่ยวกับพลังงาน การจัดแบ่งเรื่องที่จะลงใน 3 sections นี้จัดแบ่งดังนี้คือ

Section 51 : Fossil Fuels, derivatives and Related Products สารสังเคราะห์ใน section นี้ ครอบคลุม

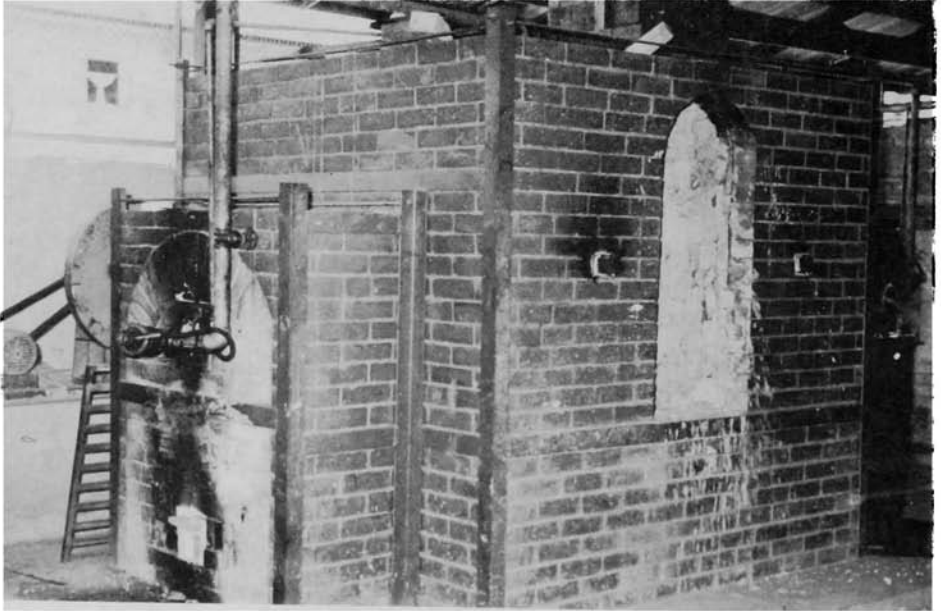
กลุ่มเอกสารที่ลงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับพวก fossil fuels อาทิเช่น ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และปิโตรเลียม ทางด้านวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี ตลอดจนทางด้านธรณีเคมี (geochemistry) ของปิโตรเลียมและถ่านหิน เทคนิคในการซุกเจาะ สารหล่อลื่นสังเคราะห์ coke processing และ coal gasification

Section 52 : Electrochemical, Radiational and Thermal Energy Technology สารสังเคราะห์ใน section นี้ครอบคลุมเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวกับพวก non-fossil energy sources ทั้งหมด ยกเว้นพวก nuclear fuels propellants และ explosives ทางด้านเคมีและวิศวกรรมเคมี เรื่องต่าง ๆ ที่ผู้ใช้จะค้นพบใน section นี้มี อาทิเช่น solar energy converters, heat recovery and utilization และ geothermal energy

Section 76 : Nuclear Technology สารสังเคราะห์ใน section นี้จะครอบคลุมเอกสารในเรื่อง nuclear fusion, radiation and reactors และรวมทั้งเรื่องที่เกี่ยวข้องเช่น design of nuclear propulsion devices และ radiation health hazards

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์รับ CA อยู่เป็นประจำ ผู้ที่สนใจจะค้นหาติดตามเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับพลังงานในปัจจุบัน ขอเชิญใช้บริการห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์.





เตาเผาเครื่องปั้นดินเผา แบบใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนา
อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาได้สร้างขึ้นใช้