

ฉะนั้นจึงน่าจะใช้วัตถุดิบอื่นที่อาจจะหาได้ภายในประเทศแทนได้

วัตถุดิบที่จะใช้แทนได้มีดินขาว ดินส้ม บอกลี และที่มีหวังจะเป็นไปได้ คือดินแดงหรือดินลูกรังบางแหล่ง

กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาการใช้ดินขาวเป็นวัตถุดิบมาตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสร้างเป็นโรงงานผลิตสารส้มขึ้นมา แต่ปรากฏว่าดินขาวที่ใช้อยู่ขณะนั้นขาดความเหมาะสมบางประการ และต้องผ่านกรรมวิธีที่ยุ่งยากมาก จึงได้ระงับการใช้ดินขาวไว้ระยะหนึ่งก่อน ต่อมาเมื่อกรมวิทยาศาสตร์ได้สำรวจค้นหาแหล่งดินขาวอย่างกว้างขวางขึ้น จึงได้นำดินขาวแหล่งต่าง ๆ เหล่านี้มาศึกษาใหม่เพื่อเตรียมพร้อมที่จะใช้ในกรณีฉุกเฉินสั่งซื้อวัตถุดิบอื่นมาจากต่างประเทศไม่ได้ ผลของการวิจัยในระยะหลัง ๆ นี้เป็นที่พอใจยิ่ง เราพบว่าความยากง่ายของการผลิตสารส้มจากดินขาวขึ้นอยู่กับชนิดของดินขาวที่ใช้เป็นวัตถุดิบอยู่มากทีเดียว ดินขาวที่เหมาะสมที่สุดมีอยู่เพียง ๒-๓ แหล่งเท่านั้น จากจำนวนร้อยละแหล่งที่ได้ศึกษาขณะนี้ได้วิจัยรายละเอียดต่าง ๆ ในชั้นห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสารส้มจากดินขาว ๒-๓ แหล่งนี้ไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สำหรับดินส้ม กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษา ๒-๓ แหล่งแล้วยังไม่พบว่าแหล่งใดที่เหมาะสม มีแหล่งหนึ่งที่น่าสนใจคือที่เขากุสุวรรณ์ ตำบลกุสุวรรณ์ อำเภอเมืองจังหวัดเลย ณ ที่นั้นมีสารส้มธรรมชาติเกิดขึ้นที่หน้าผา

แต่มีปริมาณไม่มากนัก สันนิษฐานได้ว่าเกิดจากแร่ไฟไรต์ที่มีอยู่ในหินกลายเป็นกรดซัลฟูริกแล้วละลายหินเป็นสารส้มออกมาอย่างช้า ๆ ผลของการศึกษาดินและหินแหล่งนี้แสดงว่า ไม่อาจใช้เป็นประโยชน์สำหรับอุตสาหกรรมผลิตสารส้มได้

แร่บอกลีเป็นวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับผลิตสารส้ม รองลงมาจากอลูมินาไตรไฮเดรท กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาการผลิตสารส้มจากแร่บอกลีไว้เรียบร้อยแล้ว ๒ วิธี คือ วิธีที่คล้ายคลึงกับที่โรงงานใช้อยู่ในปัจจุบันกับอลูมินาไตรไฮเดรท และวิธีที่ได้เป็นเม็ดออกมาเลยได้ทดลองใช้สารส้มที่ผลิตได้นี้กับการประปาจริง ๆ แล้วได้ผลดีมาก ขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างการศึกษาที่จะใช้ผลิตในชั้นอุตสาหกรรมต่อไป เรายังไม่พบแหล่งแร่บอกลีภายในประเทศ แต่อาจจะสั่งซื้อได้จากประเทศมาเลเซียในราคาที่ต่ำกว่าอลูมินาไตรไฮเดรทมาก

เนื่องจากยังหาแหล่งแร่บอกลีไม่พบ กรมวิทยาศาสตร์จึงได้เก็บดินลูกรังซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับแร่บอกลี จากแหล่งต่าง ๆ ในภาคเหนือและตะวันออกรวม ๖๑ ตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาปริมาณอลูมินาเหล็กและซิลิกา พบว่ามีดินที่อาจใช้เป็นวัตถุดิบผลิตสารส้มได้หลายตัวอย่าง ความหวังที่จะพบวัตถุดิบภายในประเทศเพื่อผลิตสารส้มมีอยู่มาก งานวิจัยนี้กำลังดำเนินการอยู่อย่างรีบเร่ง



## การปรับปรุงคุณภาพของปูนปลาสเตอร์และซอล์ก

ปูนปลาสเตอร์และซอล์กเป็นสินค้าอีกชนิดหนึ่งที่กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาวิจัยหาวิธีปรับปรุงคุณภาพ

ปูนปลาสเตอร์ที่ใช้หลักรูปต่าง ๆ เป็นสินค้า ใช้ทำแบบหล่อในงานอุตสาหกรรมบางประเภท ในการแพทย์ หรือในการศึกษา ผลิตขึ้นจากเกลือจืดซึ่งเป็น

วัตถุพลอยได้จากการทำงานเกลือ หรือจากแร่ยิบซั่ม ชูตขึ้นมาจากพื้นดินในภาคเหนือและภาคใต้ ทั้งเกลือจืดและแร่ยิบซั่มเป็นสารเคมีเดียวกัน

วิธีทำเกลือจืดหรือแร่ยิบซั่มให้เป็นปูนปลาสเตอร์นั้นเมื่อไล่น้ำซึ่งมีอยู่ออกไปบ้างโดยใช้ความร้อนแล้ว

บางครั้งก็เติมสารบางอย่างลงไปเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ซอล์ก็ผลิตโดยวิธีคล้ายคลึงกัน

ในนครหลวงกรุงเทพมหานคร มีโรงงานทำปูนพลาสติกอยู่หลายแห่ง ทั้งที่ทำจากเกลือจืดและยิบซั่ม แต่ยังไม่ผลิตไม่ได้ตามมาตรฐานของผู้ใช้ จึงต้องสั่งซื้อปูนชนิดที่ราคาแพงมาจากต่างประเทศตลอดมา ได้มีโรงงานผลิตปูนพลาสติกบางโรงมาขอให้กรมวิทยาศาสตร์ศึกษาว่าจะมีวิธีปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิตอยู่ได้อย่างไร

จากการศึกษาเรื่องนี้พบว่าปูนพลาสติกที่ทำขึ้นมีปริมาณน้ำผลึกไม่คงที่ แต่ละตัวอย่างแตกต่างกันมาก บางตัวอย่างเกือบจะไม่มีน้ำผลึกเหลืออยู่เลย การมีปริมาณน้ำผลึกมากบ้างน้อยบ้าง มีผลทำให้ผู้ใช้ไม่อาจคำนวณปริมาณน้ำที่พอเหมาะสำหรับใช้ผสม ถ้าใช้ปริมาณน้ำคงที่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังพบว่าปูนพลาสติกหยาบเกินไป ทำให้ผู้ใช้รังเกียจ การใช้เกลือจืดที่ล้างไม่สะอาดพอมีอันตราย



## กระดาษไวแสง

กระดาษไวแสง หรือ เซ็นซิไทซ์เพเปอร์ (sensitized paper) นั้น ตามความหมายทางด้านเทคนิค หมายถึงกระดาษที่เคลือบไว้ด้วยสารที่มีความไวต่อแสง (light sensitive substance) ซึ่งอาจไวต่อแสงธรรมชาติ แสงอินฟราเรด แสงอุลตราไวโอเล็ต หรือแม้แต่แกมมา รังสีชนิดต่าง ๆ กระดาษดังกล่าวจะไวต่อแสงชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับสารที่นำมาเคลือบ สารบางชนิดไวต่อแสงธรรมชาติ หรือแสงสีขาว และแสงอุลตราไวโอเล็ต แต่ไม่ไวต่อแสงสีแดงหรืออินฟราเรด หรือสารบางชนิดไวต่อแสงทุกประเภทตั้งแต่แสงคลื่นสั้นที่สุดจนถึงแสงที่คลื่นยาวที่สุด

ปรากฏการณ์ที่เรียกว่าไวต่อแสงนั้น หมายถึง การที่โมเลกุลของสารที่ไวต่อแสงถูกเอาพลังงานแสงเข้า

ป้อนอยู่ก็ทำให้คุณภาพต่ำลงด้วย กรมวิทยาศาสตร์ได้แนะนำวิธีแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านี้แก่โรงงานไปแล้ว

ในการทำงานเดียวกันซอล์ซึ่งส่วนใหญ่ทำจากปูนพลาสติก จะมีคุณสมบัติหรือเลวกี่ขึ้นอยู่กับปูนพลาสติกที่คงที่แล้ว คือถ้าปูนพลาสติกมีน้ำผลึกไม่คงที่ ซอล์แต่ละรุ่นที่ผลิตได้ก็จะแข็งบ้างนิ่มบ้าง ถ้าหยาบเกินไปหรือมีทรายปนซอล์ก็จะคมกัดกระดาษไม่เป็นต้น

นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์ยังได้ศึกษาต่อไปด้วยว่าจะทำซอล์ด้วยวัตถุดิบชนิดใดจึงจะประหยัดที่สุด ผลของการศึกษารูปได้ว่า การใช้ปูนพลาสติกได้ซอล์ดีราคาถูกคืออยู่แล้ว กรรมวิธีในการผลิตซอล์จากปูนพลาสติกง่ายและทำได้รวดเร็วกว่าทำจากสิ่งอื่น ในต่างประเทศส่วนใหญ่ก็ทำซอล์จากปูนพลาสติก เช่นเดียวกัน ซอล์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ เช่นไม่ร่วงหล่นหรือเปื้อนมือ นั้น บางทีก็ทำจากวัตถุดิบผสมปูนพลาสติก ราคาจึงแพงกว่า

ไปในโมเลกุล แล้วพลังงานนั้นไปก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมี และทำให้โมเลกุลของสารนั้นเปลี่ยนแปลงไป แสงที่มีพลังงานต่ำเช่น แสงสีแดงหรือแสงอินฟราเรด จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีของสารไวต่อแสงเพียงบางอย่างเท่านั้น แต่แสงที่มีพลังงานสูง เช่น แสงสีม่วงหรือแสงอุลตราไวโอเล็ต ตลอดจนรังสีเอกซ์เรย์และรังสีแกมมา (X-rays) จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีของสารไวแสงแทบทุกชนิด กระดาษไวแสงที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ได้แก่กระดาษอัดรูปชนิดโบรไมด์ หรือ คลอไรด์ (bromide photographic paper or chloride photographic paper) กระดาษพิมพ์เขียว (blueprint paper) และกระดาษอัดสำเนาบางชนิด เป็นต้น เมื่อนำเอากระดาษดังกล่าวมาฉายแสง แล้วนำมาล้าง (developing and fixing) ก็จะมี