หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

## ลักษณะของกิจการและผลิตภัณฑ์กระเบื้องเคลือบ

### ลักษณะของผลิตภัณฑ์กระเบื้องเคลือบ

บุคคลส่วนใหญ่มักรู้จักกระเบื้องเคลือบเป็นอย่างดี ในปัจจุบันนี้มีการใช้วัสดุก่อสร้างประเภทกระเบื้องเคลือบกันอย่างแพร่หลายนอกเหนือจากที่เคยใช้ในการปูห้องน้ำก็ได้ขยายมาใช้ปูผนังทั้งภายในและภายนอกอาคารแทนการทาสีเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะกระเบื้องเคลือบมีสีสรรสวยงามและได้ผ่านการเผามาแล้วจึงทำให้ผนังที่บุด้วยกระเบื้องเคลือบมีสีสวยสดและสีไม่ตกเมื่อถูกแสงแดด นอกจากนี้ยังสามารถรักษาให้สะอาดและสวยงามดังเดิมได้ง่าย

กระเบื้องเคลือบนี้จัดเป็นประเภทหนึ่งของซีรามิคซ์ (Ceramics) ซึ่งปัจจุบันมีการผลิตและส่งเสริมแนะนำให้ผลิตจนเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่/อุตสาหกรรม[1] Ceramics นี้ตามความหมายของกรมส่งเสริมการลงทุน กระทรวงอุตสาหกรรม หมายถึงอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

1. วัสดุที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ซีรามิคซ์
2. ถ้วยชามชนิดโบนไชน่า ( Bone China )
3. กระเบื้องโมเสคชนิดเคลือบและไม่เคลือบ
4. เครื่องฉนวนไฟฟ้าเคลือบ
5. เครื่องปั้นดินเผาชนิดเคลือบไฟต่ำอย่างอื่น ๆ
6. วัสดุทนไฟ
7. กระจกแผ่น

---

[1]ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนฉบับที่ 1/2516 เรื่องบัญชีประเภทและขนาดของการลงทุนที่จะให้การส่งเสริม

8. แก้วแว่นตาหรือเลนซ์
9. แก้วทนไฟ
10. ผลิตภัณฑ์แก้วเจียระไน
11. หลอดแก้ว
12. ใยแก้ว
13. ถ้วยชามที่ทำด้วยดินเผาชนิดเคลือบ

ทั้งนี้ขนาดการลงทุนต้องลงทุนไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท โดยไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียน

ประวัติของกระเบื้องเคลือบ

เนื่องจากซีรามิคซ์จะมีความหมายกว้างมากดังกล่าวข้างต้นซึ่งคลุมถึงอิฐ พอสเลน โบนไชน่า ภาชนะเครื่องปั้นดินเผา กระเบื้องเคลือบและไม่เคลือบ กระเบื้องเคลือบปูผนัง และกระเบื้องโมเสคซึ่งเป็นวิวัฒนาการมาจากการทำภาชนะเครื่องปั้นดินเผาตั้งแต่สมัยโบราณก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศต่าง ๆ ดังนั้นการจะทราบที่มาของกระเบื้องเคลือบจึงจำเป็นต้องทราบประวัติความเป็นมาของซีรามิคซ์ก่อนดังจะได้กล่าวต่อไป

ซีรามิคซ์เป็นอุตสาหกรรมที่เก่าแก่สาขาหนึ่งซึ่งไม่ปรากฏเป็นที่แน่ชัดว่าใครเป็นผู้เริ่มต้นขึ้น ในสมัยโบราณการทำซีรามิคซ์ทำจากการบดหินและทรายซึ่งต้องใช้ความพยายามอย่างมากในสมัยนั้น แล้วจึงนำมาผสมกับดินปั้นเป็นภาชนะต่าง ๆ โดยมิได้มีการเผาเพียงแต่นำไปตากแดดให้แห้งเท่านั้น จนกระทั่งคนสมัยโบราณเริ่มรู้จักประโยชน์ของไฟจึงได้นำภาชนะที่ปั้นนั้นมาเผาแทนการตากแดด ทั้งนี้เพื่อให้ภาชนะนั้นมีความคงทนถาวรมากขึ้น

วิวัฒนาการด้านเคลือบ มีผู้ค้นพบการเคลือบโดยบังเอิญโดยสังเกตจากการหลอมตัวของด่างบนหินหรือทรายจึงนำมาดัดแปลงใช้กับภาชนะเครื่องปั้นดินเผาให้ภาชนะนั้นสวยงามคงทนยิ่งขึ้น การเคลือบสีเขียวนั้นเริ่มทำในประเทศอียิปต์ประมาณปี 9000 ก่อนคริสตศักราช โดยเริ่มจากการเคลือบลูกปัดแล้วนำมาทดลองเคลือบกับภาชนะเครื่องปั้นดินเผา การเคลือบสีฟ้าเริ่มพบจากการเคลือบปิรามิด Sakara ส่วนการเคลือบสีแดงและเหลืองนั้นนำมาใช้

เคลือบกระเบื้องเพื่อให้สวยงาม ซึ่งใช้ในการสร้างพระราชวัง **Tell-el Amarna** ประมาณปี 1,500 ก่อนคริสตศักราช เทคนิคในการเคลือบสีต่าง ๆ นั้นจะใช้แร่ทองแดงในการเคลือบสีเขียว สีน้ำเงิน และใช้แมงกานีสในการเคลือบสีม่วงและดำ

<u>ซีรามิคซ์ในประเทศอียิปต์</u> เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าประเทศอียิปต์เป็นต้นกำเนิดของซีรามิคซ์ ( **Mother of Ceramics** ) และมีศิลปะต่าง ๆ ในการทำซีรามิคซ์ มีผู้ค้นพบว่าการทำภาชนะเครื่องปั้นดินเผาของอียิปต์ในระยะแรก ๆ ทำด้วยมือโดยใช้ดินเหลืองบริเวณหุบเขาไนล์ บางครั้งใช้ดินสีเทาอ่อน ภาชนะบางอย่างเคลือบด้วยสีแดงและระบายสีขาวเป็นรูปทรงเรขาคณิตและเขียนตัวอักษรกำกับ ภายในภาชนะทาด้วยสีดำ อียิปต์ยังสามารถทำเหมือกน้ำที่มีคุณภาพเก็บความเย็นของน้ำได้ นอกจากนี้อียิปต์ยังทำอิฐโดยทำจากดินที่ล้างสะอาดแล้วผสมกับน้ำนวดให้เข้ากันกับหญ้าหรือฟางแล้วจึงปั้นด้วยมือหรือใช้แม่พิมพ์จากกระดาน 4 แผ่น หลังจากนั้นจึงนำไปตากให้แห้งและเก็บไว้ประมาณ 2 ปีเพื่อให้การหดตัวของอิฐคงที่จึงนำมาใช้ อีกวิธีหนึ่งที่ใช้คือเผาอิฐด้วยความร้อน เป็นที่น่าเสียดายว่าความเจริญของอียิปต์ได้หยุดชงักและเสื่อมลงอย่างรวดเร็วประมาณปี 1,200 ก่อนคริสต-ศักราช ความเจริญที่เหลืออยู่และเป็นที่ยกย่องโดยทั่วไปในปัจจุบันเป็นเพียงส่วนน้อยของประเทศอียิปต์เท่านั้น

<u>ซีรามิคซ์ในประเทศจีน</u> ซีรามิคซ์ของประเทศจีนเริ่มตั้งแต่สมัยราชวงศ์ฮั่นประมาณปี 206 ก่อนคริสตศักราช โดยมีการสร้างพระราชวังและกำแพงเมืองจีนซึ่งยังปรากฏอยู่ในปัจจุบัน ประเทศจีนมีชื่อเสียงมากในการทำพอสเลนซ์ (Porcelain ) ซึ่งมีความสวยงามและราคาแพงมากแม้กระทั่งปัจจุบันนี้พอสเลนซ์ของจีนก็ยังคงเป็นที่ยกย่องกันทั่วโลก และพอสเลนซ์ของจีนนี้เองที่เป็นเหตุให้ชาวยุโรปพยายามค้นคว้าเพื่อผลิตภาชนะสีขาวทั้งที่ทำกันในครอบครัวและที่ทำกันเป็นอุตสาหกรรม ในระยะแรกจีนใช้วัตถุดิบ เกาลิน *(Kaolin )

---

*Kaolin คือดินขาวผสมกับหินฟันม้า(' Feldspar) และหินเขี้ยวหนุมาน (Quartz) ใช้ทำผลิตภัณฑ์จำพวกพอสเลนซ์

ซึ่งหมายถึงเทือกเขาสูงของจีน เป็นหลักในการทำพอสเลนซ์ ซึ่งต่อมาจึงนำมาผสมกับหินฟันม้าและหินควอทซ์ เมืองเกียงสีของจีนมีการทำพอสเลนซ์มากที่สุดและมีเมืองกวางตุ้งเป็นเมืองที่ส่งสินค้าออก พอสเลนซ์ของจีนขั้นต้นทำเป็นภาชนะสีเทาและเคลือบ ต่อมาจึงทำชุดน้ำชา ปรับปรุงด้านการเคลือบโดยตกแต่งลวดลายและสีที่ใช้ในการเคลือบ การเผาก็ใช้อุณหภูมิสูงขึ้นเพื่อให้ภาชนะคงทน ประเทศญี่ปุ่นมีความรู้ทางด้านซีรามิคซ์น้อยมากแต่มีความสามารถในการเลียนแบบและปรับปรุงที่ดี เมื่อช่างปั้นชาวเกาหลีซึ่งได้รับวิทยาการจากจีน ได้นำมาสอนในประเทศญี่ปุ่นในปี 1640 ญี่ปุ่นจึงพยายามศึกษาและปรับปรุงจนกระทั่งมีชื่อเสียงในด้านพอสเลนซ์และเอิทเธนแวร์ ( Earthenware )

<u>ซีรามิคซ์ในประเทศอิตาลี</u> ประเทศอิตาลีมีชื่อเสียงมากในเรื่องภาชนะเครื่องปั้นดินเผาซึ่งเรียกว่า Terra Sigillata หรือ Arretine เป็นภาชนะเครื่องปั้นดินเผาสีแดงและตกแต่งเหมือนภาชนะเงิน ลวดลายที่แต่งมักเป็นภาพมนุษย์ สัตว์ และทิวทัศน์ต่าง ๆ อิตาลีเป็นประเทศแรกในยุโรปที่เริ่มทำพอสเลนซ์เมื่อมาร์โคโปโลนำกลับมาจากประเทศจีนสมัยพระเจ้าคุไบเลข่านในปี ค.ศ. 1295 เนื่องจากอิตาลีมีการทำแก้วมากจึงได้ใช้แก้วเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ผสมกับดิน พอสเลนซ์ของอิตาลีจึงมีลักษณะแตกได้ง่าย

<u>ซีรามิคซ์ในประเทศอังกฤษ</u> ประมาณต้นศตวรรษที่ 18 ซีรามิคซ์ของประเทศอังกฤษเป็นประเภทเอิทเธนแวร์ชนิดหยาบและทำจากดินภายในประเทศ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับของเมื่อหลายร้อยปีก่อน จนกระทั่งถึงปลายศตวรรษจึงค้นพบวิธีการทำเนื้อดิน และการเคลือบซึ่งมีลักษณะคล้ายกับที่ทำอยู่ในปัจจุบัน สาเหตุที่ค้นพบยังไม่แน่นอนว่าได้รับความรู้จากการทำพอสเลนซ์ของจีนหรือจากการค้นคว้าเพิ่มขึ้นซึ่งมีการทดลองค้นหาข้อบกพร่องและปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยใช้เครื่องจักรใช้พลังงานซึ่งมีการค้นพบในสมัยนั้น

ภาชนะควีนส์แวร์ ( Queensware ) เป็นการพัฒนาอย่างหนึ่งในสมัยนั้นโดยเพิ่มหินปูน หินเขี้ยวหนุมาน ดินขาว และเคลือบด้วยตะกั่วแบบเรียบ สามารถผลิตและขายได้ง่าย ซึ่งเป็นการเริ่มต้นของเอิทเธนแวร์ในอังกฤษ นอกจากนี้มีการทำโบนไชน่า โดยเพิ่มกระดูกวัวเป็นส่วนผสมของวัตถุดิบ จะทำให้ภาชนะมีสีขาวและความเงาเพิ่มขึ้น

<u>ซีรามิคซ์ในประเทศสหรัฐอเมริกา</u> ช่างปั้นในสหรัฐอเมริกา ส่วนใหญ่จะได้รับการฝึกมาจากประเทศอังกฤษ ดังนั้นเครื่องปั้นดินเผาในสหรัฐอเมริกาจึงมีลักษณะเหมือนกับ

ประเทศอังกฤษอย่างมากโดยเริ่มทำภาชนะประเภท Redware ในบริเวณชายฝั่งตะวันออก และเผาด้วยอุณหภูมิต่ำ ประมาณกลางศตวรรษที่ 19 ก็มีการทำภาชนะสีเหลืองมีลักษณะเหมือนชามที่ใช้ในครัวใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในการเผา มีการทำสโตนแวร์ ( Stone-ware ) โดยใช้ดินดีจากนิวเจอร์ซี ภาชนะส่วนใหญ่เป็นหม้อไห โอ่ง เหยือก ซึ่งเคลือบผิวภายนอก อุตสาหกรรมประเภทนี้ขยายไปอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1883 จึงเริ่มมีการทำกระเบื้องสีขาวขึ้นโดยบริษัท J & J.G Lawe โดยใช้ดินจาก Martha's Vineyard ต่อจากนั้นการทำกระเบื้องก็แพร่ขยายไปอย่างรวดเร็ว กระเบื้องปูพื้นและกระเบื้องปูผนังได้ใช้วัตถุดิบอย่างเดิมมาหลายปีจนหลังจากปี 1930 จึงเริ่มใช้แร่ทัลค์ ( Talc ) เพื่อช่วยให้กระเบื้องเรียบ ซีรามิคซ์ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับการส่งเสริมมากโดยมีการให้ความรู้การศึกษาในมหาวิทยาลัย ซึ่ง Edward Orton, Ir. ได้เป็นผู้ริเริ่มตั้งคณะวิศวกรรมด้านซีรามิคซ์ที่มหาวิทยาลัยโอไฮโอ เพื่อสอนวิชาซีรามิคซ์ในปี ค.ศ. 1895 ซึ่งเป็นคณะวิชาซีรามิคซ์แห่งแรกของโลก จนกระทั่งปัจจุบันมีมหาวิทยาลัย 14 แห่งที่สอนเกี่ยวกับวิชาวิศวกรรมซีรามิคซ์ นอกจากนี้ยังมีสมาคม The American Ceramic Society ซึ่งตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1899 สมาคมนี้จะให้ความช่วยเหลือทุกด้านเกี่ยวกับอุตสาห-กรรมซีรามิคซ์ และมีสมาชิกมากกว่า 3,000 คน โดยมี The Institute of Ceramic Engineers ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1938 เป็นสาขา

<u>ประเภทของกระเบื้องเคลือบ</u>

กระเบื้องเคลือบอาจแบ่งประเภทตามลักษณะของสถานที่ใช้หรือประดับตกแต่งซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ชนิดที่ติดหรือประดับตกแต่งภายใน
2. ชนิดที่ติดหรือประดับตกแต่งภายนอก

กระเบื้องเคลือบที่ใช้ตกแต่งภายในจะเป็นเนื้อดินชนิด * เอิทเธนแวร์ ( Earthen

---

*เอิทเธนแวร์ หมายถึงเครื่องปั้นดินเผาชนิดเนื้อแน่น เคลือบเป็นมันทึบแสง การเผาจะไม่เผาจนถึงจุดสุกตัวโดยทั่วไปใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทจาน ชาม ถ้วย กาน้ำและเครื่องประดับอื่น ๆ

Ware Body ) มีความพรุนตัว (Poresity) ในเนื้อกระเบื้องประมาณร้อยละ 12–15 เนื้อกระเบื้องมีความหดตัวน้อย กระเบื้องเป็นแผ่นบางมีรูปลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปโค้งเล็กยาว ฯลฯ ใช้สำหรับตกแต่งภายใน เช่น ในครัว ห้องน้ำ และตกแต่งรอบ ๆ ห้อง

กระเบื้องเคลือบที่ใช้ตกแต่งภายนอกต้องมีคุณสมบัติเนื้อแน่นแข็งแกร่ง คงทนต่อภาวะการเปลี่ยนแปลงของอากาศได้และมีภาวะการดูดซึมน้ำต่ำ

นอกจากนี้กระเบื้องเคลือบยังอาจแบ่งตามลักษณะและคุณภาพของกระเบื้องได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. กระเบื้องเคลือบปูผนัง( Wall Tiles )
2. กระเบื้องเคลือบโมเสค ( Mosaic Tiles )

กระเบื้องเคลือบปูผนังจะใช้ดินขาว ดินเหนียว หินบางชนิด ทำเป็นเนื้อดินผง ( Body Powder ) อัดเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปอื่น ๆ แล้วนำเข้าเตาอบให้แห้ง ใช้น้ำยาเคลือบจึงนำเข้าเตาเผา ณ อุณหภูมิประมาณ 1,000–1,150 องศาเซลเซียส กระเบื้องที่ผลิตเสร็จจะมีจำหน่ายเป็นแผ่นโดยมิต้องนำมาติดกันให้เป็นผืนใหญ่

กระเบื้องเคลือบโมเสค วัตถุดิบที่ใช้ และขบวนการผลิตคล้ายกับกระเบื้องเคลือบปูผนังซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดในบทต่อไป กระเบื้องเคลือบโมเสคต่างกับกระเบื้องเคลือบปูผนังคือ กระเบื้องโมเสคจะเข้าเตาเผาเพียงครั้งเดียวและใช้อุณหภูมิในการเผาสูงกว่ากระเบื้องเคลือบปูผนังโดยเผาที่อุณหภูมิประมาณ 1,200 อาศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิระดับนี้จะทำให้ส่วนผสมของวัตถุดิบสุกและหลอมตัวรวมจนเป็นเนื้อเดียวกัน ดังนั้นกระเบื้องโมเสคจึงมีความแกร่ง( Strength )ไม่เปราะและหักง่ายเหมือนกระเบื้องปูผนังโมเสคมักอัดเป็นแผ่นชิ้นเล็ก ๆ มีขนาดตั้งแต่ ½" ขึ้นไปมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมใบโพธิ์ สี่เหลี่ยมผืนผ้าและนำมาติดกันเป็นผืนใหญ่ขนาดหนึ่งตารางฟุตโดยใช้กระดาษหรือด้ายตาข่าย

กระเบื้องเคลือบโมเสคนี้กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกำหนดมาตรฐาน[2]

---

[2] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2516)

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระเบื้องดินเผาโมเสค ไว้ดังนี้

1. ขอบข่าย มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขนาด คุณลักษณะที่ต้องการ และวิธีทดสอบของกระเบื้องดินเผาโมเสคทั้งชนิดเคลือบและไม่เคลือบ

2. บทนิยาม ตามมาตรฐานของกระทรวงอุตสหกรรมนี้

2.1 กระเบื้องดินเผาโมเสคหมายความว่า วัตถุซึ่งทำจากส่วนผสมของดินเหนียว ( Plastic Clay or Ball Clay )ดินขาว ( White Clay or Kaolin) หินหรือทรายบางชนิดและวัตถุผสมอื่น ๆ วัตถุดิบเหล่านี้เตรียมขึ้นแล้วอัดผ่านแม่พิมพ์(Die) ด้วยความดันสูง และเผาที่อุณหภูมิสูงกว่า 800 องศาเซลเซียส กระเบื้องดินเผาโมเสคต้องมีขนาดไม่เกิน 50x50 มิลลิเมตร เนื้อแน่น สีต่าง ๆ รูปร่างของกระเบื้องดินเผาโมเสคจะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า หกเหลี่ยม สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และสามเหลี่ยมก็ได้ มีทั้งชนิดเคลือบและไม่เคลือบ

2.2 แผ่นกระเบื้องดินเผาโมเสค หมายความว่ากระเบื้องดินเผาโมเสคหลายชิ้นติดบนแผ่นกระดาษหรือวัสดุอื่น ๆ

3. มิติระบุและเกณฑ์คลาดเคลื่อน

3.1 มิติระบุ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 มิติระบุของกระเบื้องดินเผาโมเสค

| ขนาดระบุ(ความกว้าง ความยาว) มิลลิเมตร | ความหนาระบุ มิลลิเมตร |
|---|---|
| 20 x 20 | 4 ถึง 6 |
| 25 x 25 | 4 ถึง 6 |
| 50 x 50 | 4 ถึง 6 |

3.2 เกณฑ์คลาดเคลื่อน

3.2.1 ขนาด ขนาดเฉลี่ยของความกว้างหรือความยาวแต่ละด้าน

ให้คลาดเคลื่อนจากขนาดระบุ(ตารางที่ 1)ได้ไม่เกินร้อยละ ±2.5 การวัดให้อ่านละเอียด 0.05 มิลลิเมตร

3.2.2 ความหนา ความหนาเฉลี่ยให้คลาดเคลื่อนจากความหนาระบุได้ไม่เกินร้อยละ ±10 การวัดให้อ่านละเอียด 0.05 มิลลิเมตร

3.3 ขนาดของแผ่นกระเบื้องโมเสค ให้มีขนาดประมาณ 900ตร.ซม.

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 คุณลักษณะทั่วไป เนื้อกระเบื้องต้องไม่มีการร่อนตัว การรานและการแตกหัก เมื่อตรวจสอบด้วยตาเปล่าระยะหนึ่งเมตรต้องไม่เห็นจุดด่างรอยเคลือบร้าว ตำหนิที่รอยเคลือบ รูเข็ม รอยร้าวที่ขอบ โพรงอากาศเคลือบไม่สม่ำเสมอ จุดด่างดำ และรอยบุ๋ม

4.2 การดูดซึมน้ำ กระเบื้องต้องมีค่าการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 1 เมื่อทดสอบตามวิธีในผนวก ก.

4.3 ความทนทานต่อการราน เคลือบของกระเบื้องต้องไม่ปรากฏการรานเมื่อทดสอบตามวิธีในผนวก ข.

4.4 ความทนทานต่อสารเคมี กระเบื้องต้องไม่ปรากฏรอยเสียหาย เมื่อทดสอบตามวิธีในผนวก ค.

4.5 การติดกระเบื้องดินเผาโมเสคบนแผ่นกระดาษ (หรือวัสดุอื่น)

4.5.1 การติดแน่น กระเบื้องดินเผาโมเสคต้องติดแนนกับกระดาษ (หรือวัสดุอื่น) ให้ทดสอบด้วยการยกแผ่นกระเบื้องดินเผาโมเสคพร้อมกับกระดาษ (หรือวัสดุอื่น) ที่ใช้ติด โดยยกตรงมุมทั้งสองที่อยู่ถัดกันในลักษณะหอย ต้องไม่มีชิ้นกระเบื้องหลุดออกมา

4.5.2 การลอกออกได้ง่าย กระดาษ (หรือวัสดุอื่น) ที่ใช้ติดกระเบื้องดินเผาโมเสคต้องลอกออกได้ง่าย ให้ทดสอบด้วยการปูแผ่นกระเบื้องดินเผาโมเสคโดยหันด้านที่ติดกระดาษ (หรือ

วัสดุอื่น) ขึ้น ปล่อยให้แช่ในน้ำ 3 นาที แล้วลอกออกโดยเริ่มจากมุมข้างหนึ่ง ต้องไม่มีชิ้นกระเบื้องหลุดติดมาด้วย

4.5.3 คุณภาพกระดาษ (หรือวัสดุอื่น) วัสดุที่ใช้ติดจะต้องมีความเหนียวเพียงพอ เมื่อยกแผ่นกระเบื้องดินเผาโมเสคขึ้นจะต้องไม่ฉีกขาดจนไม่สะดวกต่อการนำไปใช้งาน

5. การทำเครื่องหมาย

5.1 การทำเครื่องหมายผลิตภัณฑ์ จะต้องใส่ชื่อหรือตราเครื่องหมายของผู้ทำบนกระดาษ (หรือวัสดุอื่น) ที่ติดกระเบื้องดินเผาโมเสคให้ชัดเจน

5.2 การทำเครื่องหมายบนหีบห่อ จะต้องระบุ ชนิด รูปร่าง มิติ สี จำนวน ชื่อหรือตราเครื่องหมายผู้ทำและประเทศผู้ทำ

5.3 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ เมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

6. การชักตัวอย่าง

6.1 การชักตัวอย่าง กระเบื้องดินเผาโมเสคแต่ละชนิด สี และขนาด เพื่อการทดสอบให้ชักมาโดยวิธีสุ่ม ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 2

6.2 จำนวนที่ยอมรับ หมายความว่า จำนวนชิ้นตัวอย่างกระเบื้องดินเผาโมเสคที่ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานนี้ที่ยอมให้มีได้

ตารางที่ 2 จำนวนชิ้นตัวอย่างที่ชักมาเพื่อการทดสอบ (ข้อ 6.1)

| รายการที่ทดสอบ | | จำนวนชิ้นตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ | จำนวนที่ยอมรับ |
|---|---|---|---|
| ลักษณะทั่วไป | ชนิดเคลือบ | 100 | 4 |
| | ชนิดไม่เคลือบ | 100 | 6 |
| ขนาด | | 10 | 0 |
| ความหนา | | 10 | 0 |
| การดูดซึมน้ำ | | 10 | 0 |
| ความทนทานต่อการรานโดยเครื่องนึ่งจัด (Autoclave) | | 10 | 0 |
| ความทนทานต่อสารเคมี | | 10 | 0 |

บทบาทของรัฐบาลต่อกิจการ

ประเทศไทยเริ่มมีการทำเครื่องปั้นดินเผามาตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย และก็มีการทำเครื่องปั้นดินเผาตลอดมาจนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งในระยะต้น ๆ นั้นมีการทำกันเฉพาะในครัวเรือนและทำกันมากในภาคเหนือ เนื่องจากมีวัตถุดิบมาก การทำเครื่องปั้นดินเผาในสมัยก่อนนั้นทำกันแบบตามอย่างกันมากกว่าที่จะทำให้ถูกต้องได้มาตรฐาน กล่าวคือเมื่อเห็นเพื่อนบ้านทำเครื่องปั้นดินเผาขายได้กำไรดี ก็แข่งกันทำจนกระทั่งสินค้ามีมากเกินความต้องการก็จะตัดราคากันเอง ขายได้ราคาต่ำจนกระทั่งขาดทุนก็เลิกทำกันไป

สำหรับบทบาทของรัฐบาลที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผานั้นเริ่มตั้งแต่สมัยเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชมาเป็นระบอบประชาธิปไตย พ.ศ. 2475 รัฐบาลได้ให้ความสนใจที่จะปรับปรุงการทำเครื่องปั้นดินเผามากและได้ส่งเจ้าหน้าที่ไปรับการฝึกอบรมจากต่างประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2479 และมีการวิเคราะห์ทดสอบคุณสมบัติของวัตถุดิบ มีการสนับสนุนเรื่อยมาจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2497 ได้มีการติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรทำการทดลองผลิตเป็นเวลา 2 ปี โดยขึ้นอยู่กับกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม และได้ขยายตัวมากขึ้นโดยมีการสำรวจศึกษาและวิจัยวัตถุดิบภายในประเทศให้นำมาใช้ได้อย่างกว้างขวางขึ้น ในปี พ.ศ.2509 รัฐบาลก็ให้ตั้งเป็นศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องปั้นดินเผา มีเครื่องจักร อุปกรณ์ เป็นศูนย์วิจัยการผลิตและให้การฝึกอบรมวิชาการและเผยแพร่ความรู้ให้แก่ประชาชนทั่วไป ตลอดจนได้ทำการทดลองการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแทนฟืนได้ผลสำเร็จ

นอกจากนี้ในระยะที่รัฐบาลเริ่มมีนโยบายขยายกิจการอุตสาหกรรมของประเทศให้กว้างขวางมากขึ้น ก็มีการตราพระราชบัญญัติส่งเสริมอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2497 แต่ยังคงมีการตั้งโรงงานที่ทันสมัยน้อยมาก จนถึงปี พ.ศ. 2503 รัฐบาลได้กำหนดนโยบายแน่ชัดขึ้น โดยตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมขึ้น และได้กำหนดประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้ดินเป็นวัตถุดิบที่อยู่ในข่ายของการส่งเสริมไว้โดยชัดแจ้ง แต่มีกิจการเพียงแห่งเดียวที่ขอเข้ารับการส่งเสริม คือ บริษัท อุตสาหกรรมเสถียรภาพ จำกัด ต่อมารัฐบาลได้ยกเลิก พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ.2503 และตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2505 ขึ้นใช้บังคับแทน โดยกำหนดให้คณะกรรมการส่งเสริมการ

008208

ลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมขึ้นมีอำนาจและหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน และกำหนดให้อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาชนิดเคลือบและอุตสาหกรรมกระเบื้องดินเผาปูพื้นหรือปูผนังอยู่ในข่ายของการส่งเสริม ในปี พ.ศ.2508 มีการแก้ไขเพิ่มเติมให้จัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมขึ้น มีหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบายและหลักการของรัฐบาล จึงเริ่มมีผู้ได้รับการส่งเสริมประเภทผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นและเครื่องเคลือบดินเผามากขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการส่งเสริม

จากพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนฉบับแก้ไขเพิ่มเติมแล้วได้ให้สิทธิและประโยชน์ตามกฎหมายแก่กิจการที่ได้รับการส่งเสริมดังมีรายละเอียดสรุปได้ดังต่อไปนี้

สิทธิและประโยชน์ทั่วไป

1. การให้หลักประกัน
   - ก. รัฐจะไม่ประกอบอุตสาหกรรมใหม่ขึ้นแข่งขัน
   - ข. รัฐจะไม่โอนกิจการมาเป็นของรัฐ
2. การอนุญาต
   - ก. อนุญาตให้ถือกรรมสิทธิที่ดิน แต่จะต้องจำหน่ายที่ดินภายใน 1 ปี หลังจากเลิกกิจการหรือโอนกิจการ
   - ข. อนุญาตให้นำหรือส่งเงินตราต่างประเทศออกนอกประเทศในกรณีที่มีการจำกัดการส่งออก ผู้ได้รับการส่งเสริมนี้นำเงินเข้ามาเกิน 2 ปี จะได้รับอนุญาตให้ส่งเงินตราออกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ต่อปี และส่วนที่เป็นผลกำไรไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 ต่อปี
   - ค. อนุญาตเสมอไปให้ส่งผลิตภัณฑ์หรือผลิตผลที่ได้จากการลงทุนในกิจการที่ได้รับการส่งเสริมออกนอกประเทศ ยกเว้นในกรณีจำเป็นเพื่อประโยชน์ความปลอดภัยหรือเศรษฐกิจของประเทศ
   - ง. อนุญาตให้นำช่างฝีมือหรือผู้ชำนาญการต่างด้าวเข้าประเทศ
3. การงดเว้น

ก. งดเว้นการเสียอากรขาเข้าและภาษีการค้าสำหรับเครื่องจักร หากมีการซื้อเครื่องจักรภายในประเทศ ผู้ผลิตหรือผู้ขายเครื่องจักรนั้น ๆ จะได้รับงดเว้นภาษีการค้า

ข. ยกเว้นการเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลไม่น้อยกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 8 ปี รายได้ดังกล่าวรวมถึงรายได้จากการจำหน่ายผลพลอยได้และสินค้าที่สำเร็จรูปด้วย

4. การคุ้มครอง

ก. ห้ามการนำเข้าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับที่ผลิตได้ในประเทศ

ข. การขึ้นอากรขาเข้าสำหรับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับที่ผลิตได้ในประเทศ

ค. การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมขาเข้าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับที่ผลิตได้ในประเทศ แต่ไม่เกิน 50% ของราคารวมค่าประกันภัยและค่าขนส่ง โดยใช้บังคับไม่เกินคราวละ 1 ปี

<u>สิทธิประโยชน์พิเศษ</u>

1. การลงทุนสำหรับกิจการในเขตส่งเสริมการลงทุน

ก. ลดอากรขาเข้าและภาษีการค้าวัตถุดิบไม่เกิน 50% ของอัตราปกติเป็นเวลาไม่เกิน 5 ปี

ข. ลดภาษีการค้าสำหรับการขายผลิตภัณฑ์หรือผลิตผลไม่เกิน 90% เป็นเวลาไม่เกิน 5 ปี

ค. ในการคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคล อนุญาตให้หัก ค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของเงินที่ใช้ในการประกอบกิจการ

ง. อนุญาตให้หักเงินลงทุนในการติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกได้ไม่เกิน 25% ของเงินลงทุนในการนั้น โดยหักจากกำไรสุทธิของปีใดปีหนึ่งหรือหลายปี ทั้งนี้นอกเหนือจากการหักค่าเสื่อมราคาตามปกติ ภายในระยะเวลา 10 ปี

จ. ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิในอัตราร้อยละ 50

เป็นเวลา 5 ปี โดยนับจากวันที่พ้นกำหนดเวลาตามข้อ 20* ในกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 227

2. การลงทุนสำหรับการส่งออก
   ก. ได้รับงดเว้นการเสียอากรขาเข้าและภาษีการค้าของวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น
   ข. ได้รับงดเว้นการเสียอากรขาเข้าและภาษีการค้าสำหรับของที่นำเข้ามาเพื่อส่งกลับออกไป
   ค. ได้รับงดเว้นการเสียอากรขาออกและภาษีการค้า
   ง. หากซื้อวัตถุดิบหรือวัสดุที่ผลิตในประเทศ ผู้ขายหรือผู้ผลิตได้รับการงดเว้นการเสียภาษีการค้า
   จ. ให้หักเงินได้พึงประเมินในการเสียภาษีเงินได้นิติบุคคล 2% ของรายได้ที่เพิ่มขึ้นในปีก่อนจากการส่งออก โดยไม่รวมค่าประกันภัยและค่าขนส่ง

<u>ลักษณะของกิจการ</u>

จากประโยชน์ที่ได้รับจากพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีผู้สนใจเข้าขอรับการส่งเสริมมากขึ้น และได้ตั้งโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรทันสมัย พร้อมทั้งได้รับเทคโนโลยีมาใช้เพื่อผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐานสากล กิจการผลิตกระเบื้องเคลือบที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในปัจจุบันได้แก่

---

* ข้อ 20 "ให้ผู้ได้รับการส่งเสริมได้รับยกเว้นไม่ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับจากการส่งเสริมภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการกำหนด ซึ่งต้องไม่น้อยกว่าสามปี แต่ไม่เกินแปดปีนับแต่วันที่มีรายได้จากการประกอบกิจการนั้น..."

| ลำดับที่ | ชื่อบริษัท | สถานที่ตั้ง | ทุนจดทะเบียน |
|---|---|---|---|
| 1. | บริษัท อุตสาหกรรมเสถียรภาพ จำกัด | ถ.เศรษฐกิจ สมุทรสาคร | 20,000,000 |
| 2. | บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด | สมุทรสาคร | 14,000,000 |
| 3. | บริษัท ไทยเยอรมัน ซีรามิค จำกัด | ถ.พหลโยธิน ปทุมธานี | 36,000,000 |
| 4. | บริษัท โรแยล ซีรามิค อุตสาหกรรม จำกัด | ถ.สุวรรณศร สระบุรี | 8,500,000 |
| 5. | บริษัท ไทยแลนด์แอนพอทเทอรี่ จำกัด | สมุทรสาคร | 10,000,000 |
| 6. | บริษัท อุตสาหกรรม โมเสคไทย จำกัด | อ้อมน้อย สมุทรสาคร | 9,000,000 |
| 7. | บริษัท โรแยล โมเซค อุตสาหกรรม จำกัด | ถ.สุวรรณศร สระบุรี | 24,000,000 |
| 8. | บริษัท โรแยล โมเซค เอ็กซปอร์ต จำกัด | ถ.สุวรรณศร สระบุรี | 40,000,000 |

นอกจากนี้ยังมีอีกหลายกิจการทั้งที่เป็นเอกชนคนเดียวและบริษัทที่ทำการผลิตกระเบื้องเคลือบ แต่มิได้เข้าข่ายได้รับการส่งเสริม

กิจการผลิตกระเบื้องเคลือบอาจแบ่งได้ตามผลิตภัณฑ์เป็น 2 ประเภท คือ

1. กิจการผลิตกระเบื้องปูผนัง
2. กิจการผลิตกระเบื้องโมเสค

ในกรณีที่พิจารณาทางด้านเงินทุนกิจการในการผลิตสินค้า สามารถแบ่งกิจการผลิตกระเบื้องเคลือบได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทขนาดใหญ่ ประกอบด้วยเงินทุนที่ใช้ในการผลิตตั้งแต่ 5 ล้านบาทขึ้นไป กิจการประเภทนี้จะมีโรงงานขนาดใหญ่ มีเครื่องมือในการผลิตที่ทันสมัยและผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงาม และส่วนใหญ่จะได้รับการส่งเสริมจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมทั้งสิ้น

2. ประเภทขนาดกลาง ประกอบด้วยทุนที่ใช้ในการผลิตขนาด 1–5 ล้านบาท กิจการประเภทนี้จะมีโรงงานขนาดกลาง เครื่องมือเครื่องใช้ยังเป็นแบบสมัยเก่า กิจการประเภทนี้ส่วนมากมิได้รับการส่งเสริมจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม แต่ได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือทางวิชาการ การค้นคว้าและการวิจัยต่าง ๆ จากรัฐบาล

3. ประเภทขนาดเล็ก ประกอบด้วยทุนในการประกอบการต่ำกว่า 1 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมในครอบครัว การผลิตอาศัยมือและอุปกรณ์ที่เก่าล้าสมัยในการผลิต

รายละเอียดดังจะกล่าวถึงในบทต่อ ๆ ไปนี้จะหมายถึงกิจการประเภทขนาดใหญ่เท่านั้น

---



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย