

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแก้ว

1. วัตถุดิบหลัก (Main ingredient)

- ทรายแก้ว (Glass sand) คือ ทรายชนิดหนึ่งที่มีซิลิกา เป็นส่วนประกอบกว่า 99.5% ทรายแก้วเมื่อหลอมจะกลายเป็นโครงสร้างหลักของเนื้อแก้ว ทรายแก้วที่นำมาใช้จะแบ่งชนิดการใช้งานเป็นทรายแก้วขาว ซึ่งมีส่วนผสมของเหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) ในปริมาณที่น้อย เหมาะจะใช้กับการผลิตแก้วใส ส่วนทรายดำหรือสีชา จะมีเหล็กออกไซด์สูงมากกว่า จึงเหมาะที่จะนำไปผลิตแก้วสีเช่น สีชาหรือสีเขียว เป็นต้น



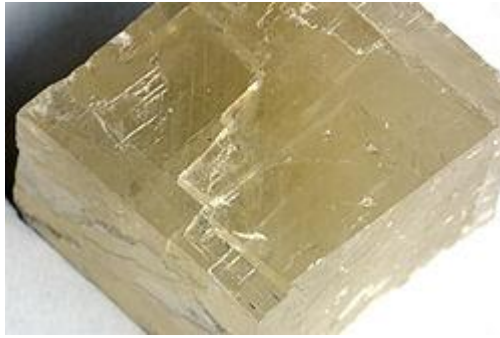
ที่มา www.industry4u.com

- โซดาแอส (Soda ash) หรือโซเดียมคาร์บอเนต (sodium carbonate: Na_2CO_3) มีคุณสมบัติช่วยลดอุณหภูมิในการหลอมเหลวทำให้สามารถขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปทรงซับซ้อนได้ง่ายขึ้น โดยแก้วที่ใช้โซดาแอสเป็นส่วนผสมจะถูกเรียกว่า แก้วโซดาไลม์



ที่มา www.chemipan.com

- หินปูน (Limestone) หรือแคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate: $CaCO_3$) มีคุณสมบัติในการเพิ่มความแข็งแรงของเนื้อแก้วและทำให้แก้วมีความทนทานต่อสารเคมี
- หินฟอสฟอรัส มีคุณสมบัติในการเพิ่มความคงทนของเนื้อแก้ว



ที่มา <http://th.wikipedia.org>

- เศษแก้ว (Cullet) โดยส่วนใหญ่เศษแก้วจะถูกใช้ในปริมาณร้อยละ 40 ถึง 70 เพื่อเป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยาในการหลอมละลายของวัตถุดิบตัวอื่นๆ การใช้เศษแก้วเป็นส่วนผสมในวัตถุดิบจะช่วยให้สามารถประหยัดพลังงานความร้อนในการหลอมแก้ว เนื่องจากการหลอมเศษแก้วจะใช้พลังงานต่อหน่วยในการหลอมน้อยกว่าการหลอมวัตถุดิบผสม

2. วัตถุดิบรอง (Minor ingredient)

นอกจากการใช้วัตถุดิบหลักยังมีความจำเป็นในการใช้สารเคมีชนิดอื่น ดังแสดงตารางที่ 1 เพื่อปรับปรุงสมบัติของแก้วให้มีความเหมาะสมต่อการขึ้นรูปและการนำไปใช้งาน

ตารางที่ 1 วัตถุดิบรองที่ใช้ในการผลิตแก้ว

หน้าที่	สารเคมี
Melting accelerators	Lithium carbonate (spodumene), Sodium sulfate (salt cake), Fluorspar, Sodium nitrate (saltpetre) oxidizing agent, Coke dust
Refining agents	Antimony, Arsenic, Cerium oxide, Saltpetre, Sodium sulfate
Colouring agents	Cadmium, Chromium, Cobalt, Copper, Iron, Selenium
Opacifiers	Fluorine (cryolite, fluorspar), Phosphorus (bone ash)
Decolourising agents	Cobalt and Selenium, Erbium Neodymium, Manganese

ที่มา: สำนักพัฒนาศกยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการศูนย์เชี่ยวชาญด้านแก้ว (2556)

บรรจุภัณฑ์แก้วที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาหลอมใหม่ (recycle) ได้โดยยังคงรักษาคุณสมบัติไว้ไม่เปลี่ยนแปลง ในขณะที่วัสดุอื่นๆ หากจะนำกลับมาใช้ใหม่จะต้องผ่านกระบวนการที่ซับซ้อน และมักมีคุณสมบัติด้อยลงไป วัสดุบางชนิดก็ไม่สามารถนำกลับมาใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติดั้งเดิมได้