



สีสันของพลุ



ในเทศกาลงานเฉลิมฉลองต่างๆ เช่น เทศกาลลอยกระทง คริสต์มาส หรือวันขึ้นปีใหม่ “พลุและดอกไม้ไฟ” ได้ถูกนำมาใช้เพื่อแสดงถึงความยิ่งใหญ่ฉลอง และเพิ่มสีสันของงานให้มีความตื่นตาตื่นใจให้กับผู้ที่ได้รับชม ซึ่งการทำพลุและดอกไม้ไฟเป็นการรวมกันของศาสตร์และศิลป์ ผ่านการนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยเพิ่มมูลค่า ทำให้มีความสวยงามและมีรายละเอียดมากขึ้น ซึ่งกว่าจะมาเป็นพลุที่สวยงามเช่นปัจจุบันนี้ ผู้คิดค้นต่างต้องประสบพบเจอและได้บทสรุปในการผลิตซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบหลักๆ 6 ส่วน ดังนี้

- 1.ชนวน (Fuse) เป็นวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย ซึ่งจะยื่นออกมาจากพลุด้วยความยาวระดับหนึ่ง สำหรับให้จุดไฟที่ปลายของชนวน
- 2.เปลือกห่อหุ้ม (Shell) เป็นส่วนที่ห่อหุ้มส่วนประกอบทั้งหมดของพลุเอาไว้
- 3.ดินปืน หรือดินประสิว (โพแทสเซียมไนเตรด, KNO_3) ผสมกับกำมะถัน ส่งให้พลุพุ่งขึ้นสู่ท้องฟ้า (Lifting Charge) ส่วนนี้เป็นส่วนที่จะเชื่อมต่อกับชนวน โดยจะสัมผัสกับประกายไฟและส่งให้พลุพุ่งขึ้นสู่ท้องฟ้า
- 4.ชนวนควบคุมเวลาการระเบิด (Time Delayed Fuse) เป็นชนวนที่อยู่ภายในเปลือกห่อหุ้ม และเป็นตัวกำหนด

ระยะเวลาที่พลุจะระเบิดออกมาเป็นสีสันต่าง ๆ

5.ดินปืนจุระเบิด (Bursting Charge) อยู่ติดกับชนวนควบคุมเวลาการระเบิด

6.เม็ดดาว (Star) เป็นส่วนของสารประกอบทางเคมีที่ให้สีสันต่าง ๆ เมื่อแตกออก ซึ่งสารประกอบทางเคมีแต่ละชนิดที่บรรจุอยู่ในพลุจะประกอบด้วยไอออนโลหะต่างชนิดกันและให้สีสันที่แตกต่างกันเมื่อเกิดการเผาไหม้ เช่น

สตรอนเชียมคาร์บอเนต ($SrCO_3$) หรือ ลิเทียมคาร์บอเนต (Li_2CO_3) ให้สีแดง

แบเรียมคลอไรด์ ($BaClO_3$) ให้สีเขียว

คอปเปอร์ซัลเฟต ($CuSO_4$) ให้สีฟ้า

แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) หรือโซเดียมออกซาลेट ($Na_2C_2O_4$) ให้สีเหลือง

แคลเซียมคลอไรด์ ($CaCl_2$) ให้สีส้ม

ทองแดง (Cu) ให้สีน้ำเงิน

อะลูมิเนียม (Al) หรือแมกนีเซียม (Mg) ให้สีขาว

นอกจากนี้การจัดเรียงส่วนประกอบภายในไส้พลุและจำนวนชั้นที่ห่อหุ้มไส้พลุ จะทำให้มีรูปแบบและระดับความสูงที่แสดงออกมาบนท้องฟ้ามีความหลากหลาย

เมื่อเราจุดไฟที่ชนวนของพลุ ไฟจะลุกลามกระทั่งไปถึงดินปืนเมื่อโพแทสเซียมไนเตรดในดินปืนได้รับความร้อนทำให้ปลดปล่อยแก๊สออกซิเจนออกมาและทำให้ไฟติด การเผาไหม้ส่งแรงปะทุให้ไส้พลุพุ่งทะยานขึ้นสู่ท้องฟ้า ขณะที่ไส้พลุขึ้นสู่ท้องฟ้าชนวนควบคุมเวลาการระเบิดจะเกิดการเผาไหม้ และเมื่อสัมผัสกับส่วนผสมต่างๆ ภายในทำให้ไส้พลุระเบิดออก เม็ดดาวแตกกระจายออกมา และให้สีสันสวยงามสร้างความตื่นตาตื่นใจอย่างที่เราเห็นบนท้องฟ้า ซึ่งเป็นกลไกและปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นภายใน

ของพลุ การจะทำพลุแต่ละลูกนั้นจึงต้องอาศัยการคิดค้นที่ซับซ้อนและใช้เวลานาน นั่นจึงเป็นสาเหตุว่าทำไมพลุบางลูกถึงมีราคาสูง โดยบางลูกมีราคาถึงหลักแสนหลักล้านบาทเลยทีเดียว

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าพลุหรือดอกไม้ไฟจะมีความสวยงามเมื่ออยู่บนท้องฟ้า แต่จะมีอันตรายเช่นกันหากนำมาจุดโดยขาดความรู้ความชำนาญหรือไม่ระมัดระวัง อาจทำให้เกิดอันตรายซึ่งอาจรุนแรงถึงชีวิตได้ โดยมีข้อระมัดระวังในการเล่นพลุ เช่น ไม่ควรทดลองสร้างพลุด้วยตนเอง ไม่ควรเล่นในบ้านหรือปล่อยให้เด็กเล่น ตลอดจนวิธีการจุดพลุไม่ควรหันพลุไปในทิศทางที่มีผู้คน เป็นต้น ทั้งนี้หากต้องการชมความงดงามของพลุ สามารถชมได้ในงานเทศกาลต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น

เรียงเรียงข้อมูลจาก :

<https://www.scimath.org/article-science/item/12736-2022-12-29-07-15-10>

