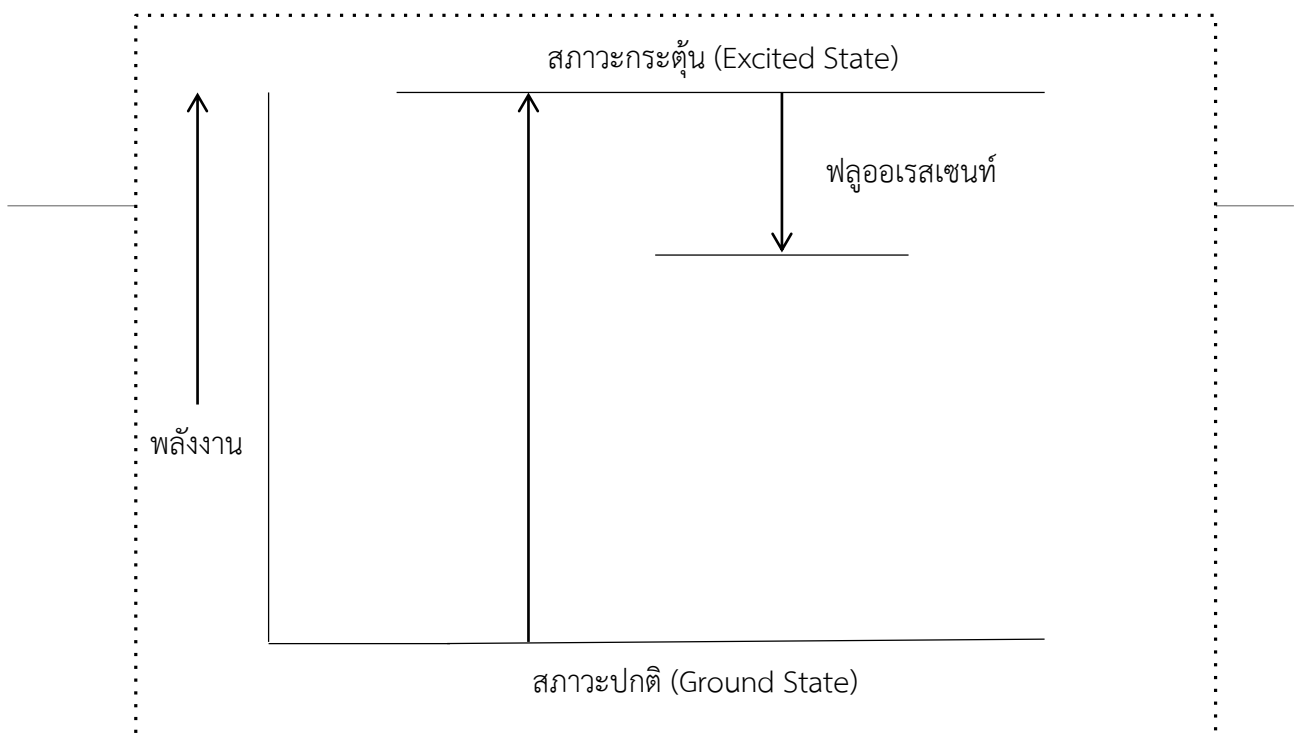


## 8. การเรืองแสง ( Fluorescence )

อัญมณีบางชนิดสามารถเปล่งแสงออกมา (Luminescent) เมื่อได้รับความร้อนหรือพลังงานคลื่นที่สั้นกว่าคลื่นที่สามารถมองเห็นได้ได้เช่น รังสีเอ็กซ์ , รังสีแคโทด , รังสีอุลตราไวโอเล็ต เป็นต้น ปรัชญาการณเช่นนี้ เกิดจากการกระตุ้น อะตอมในอัญมณีจากสภาวะปกติ (Ground State) ที่มีอิเล็กตรอนอยู่ในวงโคจรปกติ ถูกกระตุ้นไปสู่วงโคจรที่มีพลังงานที่สูงกว่า เรียกว่า สภาวะกระตุ้น (Excited State) การที่อิเล็กตรอนกระโดดไปอยู่ในวงโคจรที่สูงกว่าเป็นสภาวะที่ไม่คงตัว ทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนกลับมาอยู่วงโคจรเดิมที่คงตัว โดยระหว่างที่อิเล็กตรอนกลับมาสู่สภาวะเดิมจะมีการปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หากอัญมณีเปล่งแสงขณะที่ถูกพลังงานกระตุ้นจะเรียกว่า อัญมณีเรืองแสง (Fluorescence) แต่ถ้าอัญมณีเปล่งแสงหลังจากพลังงานกระตุ้นหยุดทำงานจะเรียกว่า ฟอสโฟเรสเซนซ์ (Phosphorescence)

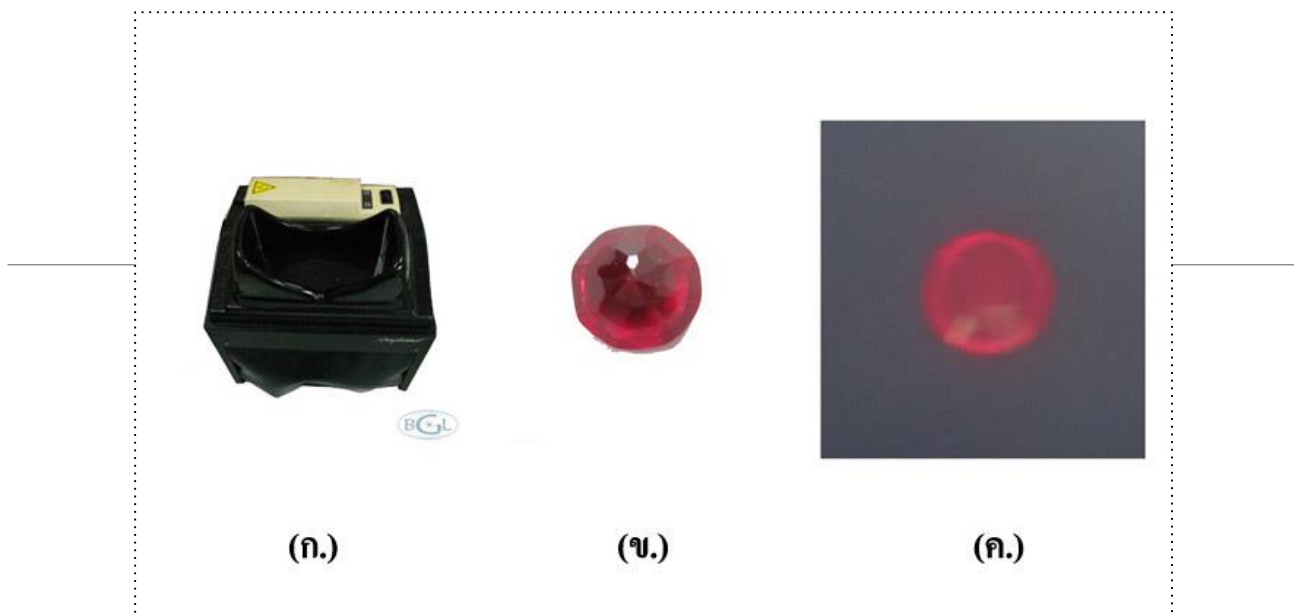


รูปที่ 1 แสดงกราฟการเกิดการเรืองแสง Fluorescent ในสภาวะกระตุ้น

# เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์อัญมณี

นักอัญมณีศาสตร์ได้นำคุณสมบัตินี้มาใช้ในการตรวจสอบโดยใช้รังสีอุลตราไวโอเล็ต ทั้งคลื่นสั้นและคลื่นยาวในการกระตุ้นให้อัญมณีเรืองแสง ในคลื่นแสงปกติจะประกอบด้วยคลื่นแสงที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 400 nm ถึง 700 nm โดยคลื่นสีม่วงจะมีความยาวคลื่นสั้นที่สุดและคลื่นสีแดงจะมีความยาวคลื่นยาวที่สุด แต่รังสีอุลตราไวโอเล็ต จะมีความยาวคลื่นอยู่ที่ 200 ถึง 400 nm และเป็นช่วงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยความยาวคลื่นแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ คลื่นยาวหรืออุลตราไวโอเล็ตพลังงานต่ำ (Long Wave : LWUV) มีความยาวคลื่นอยู่ที่ 315 ถึง 400 nm และ คลื่นสั้นอุลตราไวโอเล็ตพลังงานสูง (Short Wave : SWUV) มีความยาวคลื่นอยู่ที่ 200 ถึง 280 nm

ระดับการเรืองแสงแบ่งออกเป็น อ่อน (Weak), ปานกลาง (Moderate) และเข้ม (Strong) ส่วนอัญมณีที่ไม่เรืองแสงจะเรียกว่า เฉื่อย (Inert) เครื่องกำเนิดรังสีอุลตราไวโอเล็ต แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ( ก.) เครื่องกำเนิดรังสีอุลตราไวโอเล็ต  
( ข.) ทับทิมภายใต้แสงกลางวัน  
( ค.) ทับทิมภายใต้เครื่องกำเนิดรังสีอุลตราไวโอเล็ต

# เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์อัญมณี

วิธีการใช้เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ร้าวไวโอเล็ต

1. ทำความสะอาดอัญมณีด้วยผ้าเช็ดอัญมณี
2. วางอัญมณีบนพื้นสีดำที่ไม่สะท้อนแสง
3. ปรับสายตาให้ชินกับความมืด
4. กดปุ่มเปิด SWUV สังเกตการวาวแสงของอัญมณีโดยมองไปที่อัญมณี แล้วบันทึกผล (อย่ามองรังสีโดยตรงจะเป็นอันตรายต่อสายตา)
5. กดปุ่มปิด SWUV แล้วกดปุ่มเปิด LWUV สังเกตการวาวแสงของอัญมณีโดยมองไปที่อัญมณี แล้วบันทึกผล

ตารางแสดงรายละเอียดการเรืองแสงของอัญมณี

สีของอัญมณี	อัญมณี	SWUV (คลื่นสั้น)	LWUV (คลื่นยาว)
สีขาว	แก้วสังเคราะห์	สีขาว	เฉื่อย
	ควีนิกเซอร์โคเนีย	สีเหลือง ถึง สีส้ม	สีเหลือง ถึง สีส้ม (แต่อ่อนกว่า SWUV)
	เพชร	เฉื่อย ถึง เข้ม (แต่อ่อนกว่า LWUV)	เฉื่อย ถึง เข้ม
	ฟลูออไรท์	สีน้ำเงิน/สีม่วง	สีน้ำเงิน/สีม่วง
	เพทาย	เฉื่อย	สีเหลืองอมน้ำตาล
	โอปอล	ขาว ถึง เขียว	ขาว ถึง เขียว
	สปิเนลสังเคราะห์	สีน้ำเงิน	เฉื่อย

# เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์อัญมณี

## ตารางแสดงรายละเอียดการเรียงแสงของอัญมณี (ต่อ)

สีของอัญมณี	อัญมณี	SWUV (คลื่นสั้น)	LWUV (คลื่นยาว)
สีเขียว	อเล็กซานโดรต์	สีแดง	สีแดง
	มรกต	สีแดง	สีแดง/สีเขียว
	พลูออไรท์	สีน้ำเงิน/สีม่วง	สีน้ำเงิน/สีม่วง
	แก้วสังเคราะห์	สีขาว	เฉื่อย
สีน้ำเงิน/สีฟ้า	แก้วสังเคราะห์	สีขาว	เฉื่อย
	พลูออไรท์	สีน้ำเงิน/สีม่วง	สีน้ำเงิน/สีม่วง
	ไพลิน	ธรรมชาติ - เฉื่อย ถึง สีเขียวสังเคราะห์ - สีเขียว	เฉื่อย
	สปิเนล	เฉื่อย	เฉื่อย
	สปิเนลสังเคราะห์	สีขาว	สีแดง
	เพทาย	เฉื่อย	สีเหลืองอมน้ำตาล
สีแดง/สีชมพู	แก้วสังเคราะห์	สีขาว	เฉื่อย
	สปิเนล	สีแดง	สีแดง
	ทับทิม ธรรมชาติ/สังเคราะห์	สีแดง	สีแดง
	ฟังก์แซฟไฟร์ ธรรมชาติ/สังเคราะห์	สีแดง	สีแดง
	สปอดูมิน - คุณไซต์	เฉื่อย	สีส้ม
	แซฟไฟร์เปลี่ยนสีสังเคราะห์	สีแดง	สีแดง
สีเหลือง/สีน้ำตาล	บุษราคัม	เฉื่อย	ธรรมชาติ - เฉื่อย ถึง สีส้มสังเคราะห์ - สีแดง (Weak)
	สคาโฟไลท์	สีแดง	สีเหลือง