บทที่ 2
ทฤษฎีบท

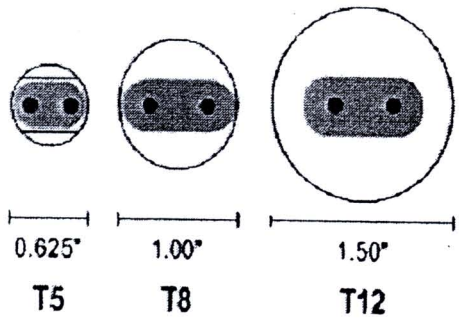
2.1 การเปรียบเทียบหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และ ชนิด T8

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างมีการพัฒนาและก้าวหน้ามากขึ้นทำให้เกิดการประดิษฐ์หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดT5 ทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตให้ชื่อว่า หลอดผอมใหม่ขนาด 14 วัตต์และ 28 วัตต์ซึ่งลักษณะทางกายภาพแตกต่างกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 รวมถึงการใช้งานร่วมกับบัลลาสต์ที่แตกต่างกันด้วย กล่าวคือในขณะที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดT5 มีความยาวสั้นกว่าและต้องใช้บัลลาสต์เฉพาะของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดT5 ซึ่งต้องเป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น หากมีการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดT5 ขนาด 28 วัตต์พร้อมบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ชนิด T5 แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดT8 พร้อมบัลลาสต์แกนเหล็กเดิมจะทำให้ประหยัดพลังงาน

2.1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิด T8

หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่คนไทยรู้จักเป็นอย่างดีคือ หลอดอ้วนในอดีตขนาด 20 วัตต์และ 40 วัตต์หรือทางเทคนิคคือหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T12 ต่อมาเมื่อประมาณสิบปีที่แล้วมีการเปลี่ยนมาใช้หลอดผอมขนาด 18 วัตต์และ 36 วัตต์โดยทางเทคนิคคือหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ในขณะที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตให้ชื่อว่าหลอดผอมใหม่ขนาด 14 วัตต์และ 28 วัตต์ ที่จริงแล้วคำว่า T5 T8 T12 นั่นหมายถึงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดว่ามีขนาดกี่หุน เช่น T8 หมายถึงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดฟลูออเรสเซนต์ 8 หุนหรือ 26 มม.ดังรูปที่ 2.1

หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T12 กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 นั้นมีความยาวเท่ากันสำหรับขนาดวัตต์ที่ใช้แทนกัน จึงทำให้สามารถเปลี่ยนหลอดทดแทนกันได้ โดยใช้บัลลาสต์เดิม ในขณะที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 มีขนาดความยาวที่สั้นกว่าและต้องใช้บัลลาสต์เฉพาะของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ซึ่งต้องเป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แต่ก็มีการคิดค้นอุปกรณ์ชุดที่ช่วยประยุกต์ให้นำหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 มาใส่กับโคมเดิมของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ซึ่งควรต้องพิจารณาให้ดีเพราะยังไม่มีมาตรฐานสากลที่ชัดเจนของอุปกรณ์ที่ว่านี้ ดังนั้นในการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ถ้าเป็นการติดตั้งใหม่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ร่วมกับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำมาสำหรับใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 จะเหมาะสมกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าต้องการได้ประสิทธิภาพของแสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ไปใช้งานให้คุ้มกับเงินที่จ่าย



รูปที่ 2.1ขั้วหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบต่างๆ
(เอกสารเผยแพร่ชุดการแสดงที่41 ระบบแสงสว่าง)

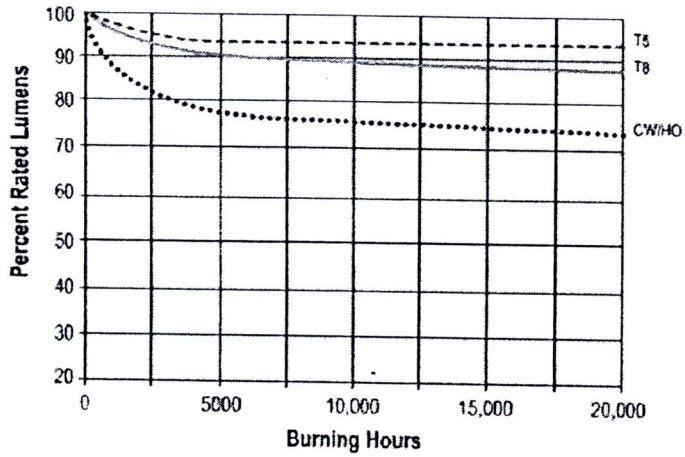
ตารางที่ 2.1แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแสงของหลอดชนิดต่างๆ ที่ติดตั้งในโคม ตามชนิดของหลอด

สีคูลไวท์	เส้นผ่าศูนย์กลาง (mm.)	ขนาดวัตต์ (W)	ปริมาณแสง (Lumen)	ประสิทธิผลการส่องสว่าง (Lumen/W)
หลอด 36 วัตต์ แบบธรรมดา	26	36	2850	79
หลอด 36 วัตต์ แบบซุปเปอร์	26	36	3350	93
หลอด T5 28 วัตต์	16	28	2900	104

จากตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหลอดชนิดต่าง ๆ กล่าวคือหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ที่ติดตั้งในโคมขนาด 36 วัตต์แบบธรรมดา และแบบซุปเปอร์จะให้ ลูเมนต่อวัตต์ที่น้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ที่ติดตั้งในโคมขนาด 28 วัตต์

2.1.2อายุการใช้งานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดT5 และชนิด T8

หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5สามารถรักษาปริมาณแสงเอาท์พุตได้มากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 และชนิด T12 โดยสามารถรักษาปริมาณแสงที่เอาท์พุตที่ 95 เปอร์เซ็นต์ไว้ได้นานถึง 8,000 ชั่วโมง หรือ 40 เปอร์เซ็นต์ของอายุการใช้งาน ซึ่งแตกต่างจากหลอดเมทัลฮาไลด์หรือหลอดแสงจันทร์ที่ปริมาณแสงจะลดลงอย่างมาก

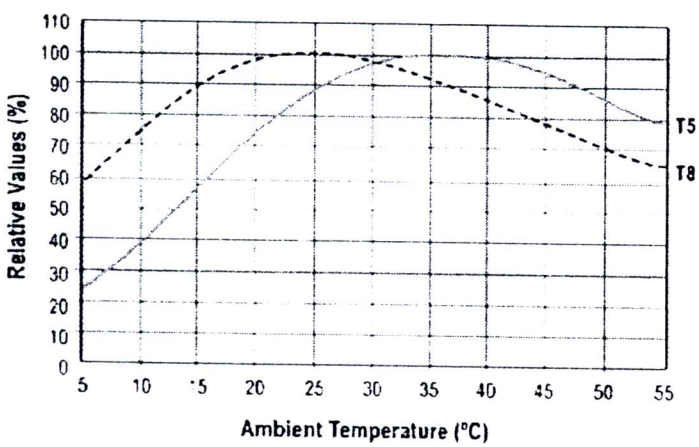


รูปที่ 2.2เปรียบเทียบการลดลงของแสงกับอายุการใช้งานของหลอด
(เอกสารเผยแพร่ชุดการแสดงที่41 ระบบแสงสว่าง)

จากรูปที่ 2.2 เปรียบเทียบการลดลงของแสงกับอายุการใช้งานของหลอดต่าง ๆ พบว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 มีการลดลงของแสงน้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ที่อายุการใช้งานเดียวกัน ดังนั้นหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 จึงให้แสงเอาท์พุตมากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8

2.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของแสงและอุณหภูมิระหว่างหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิดT8

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแสงและอุณหภูมิระหว่างหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิด T8 แสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของแสง(ลูเมน) กับ อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)
(เอกสารเผยแพร่ชุดการแสดงที่41 ระบบแสงสว่าง)

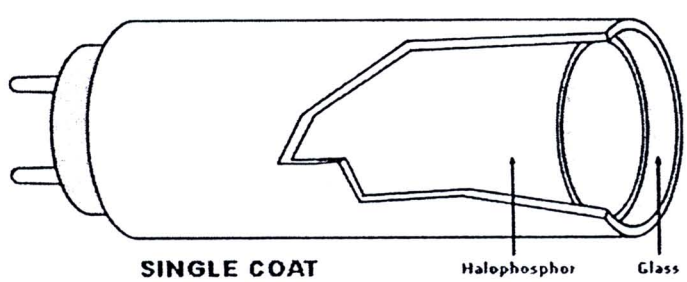
หากพิจารณาตารางที่ 2.1จะพบว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 มีค่าประสิทธิภาพลูเมนต่อวัตต์ (lumen/watt) (ค่าปริมาณแสงที่ได้ต่อกำลังไฟฟ้าที่ใช้) มากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 แต่ค่าจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของแสงและอุณหภูมิจากรูปที่ 2.3 ค่าปริมาณแสงที่ได้เมื่อหลอดทำงานได้เต็มตามประสิทธิภาพของหลอดนั้นคือ ค่าปริมาณแสงของหลอดทั้งสองให้ค่าสูงสุดที่อุณหภูมิต่างกันคือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์นั้นที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสทำงานได้ดีที่สุดได้ปริมาณแสงมากสุด ในขณะที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 28 วัตต์นั้นที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสทำงานได้ดีที่สุดได้ปริมาณแสงมากสุด

2.1.4 ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering index)

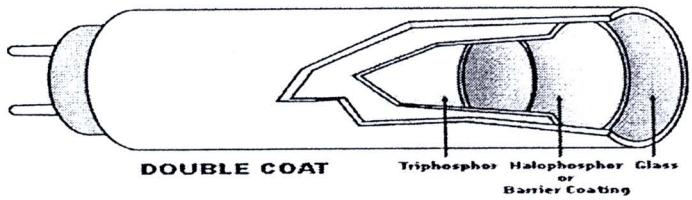
ความถูกต้องของสี หมายถึง สีที่ส่องไปถูกวัตถุให้ความถูกต้องสีมากน้อยเพียงใด มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ หลอดที่มีค่าความถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์หมายความว่าเมื่อใช้หลอดส่องวัตถุชนิดหนึ่งแล้วสีของวัตถุที่เห็นไม่มีความเพี้ยนของสี

สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิดT8 มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีอยู่ในช่วง 60-90 เปอร์เซ็นต์

โดยทั่วไปแล้วหลอดที่มีการพัฒนาสารเคลือบหรือสารเติมก๊าซต่าง ๆ ภายในเพื่อให้มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีสูงขึ้นแล้ว จะทำให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดลดลง คือ มีฟลักซ์การส่องสว่างต่ำลง พิจารณาหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 แบบธรรมดา ซึ่งเคลือบสารเรืองแสงด้วยฮาโลฟอสเฟอร์ดังรูปที่ 2.4 จะทำให้แสงเป็นโทนสีขาวเย็นและสีขาวเหลือง เมื่อเปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 รุ่นใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งเคลือบสารเรืองแสงด้วยไตรฟอสเฟอร์ดังรูปที่ 2.5 พบว่ามีค่าดัชนีความถูกต้องของสีสูงขึ้น การปรับปรุงด้านคุณภาพแสงและสีดียิ่งขึ้น ทำให้แสงสีที่เปล่งออกมามีครบเต็มอิ่มทุกเฉดสี



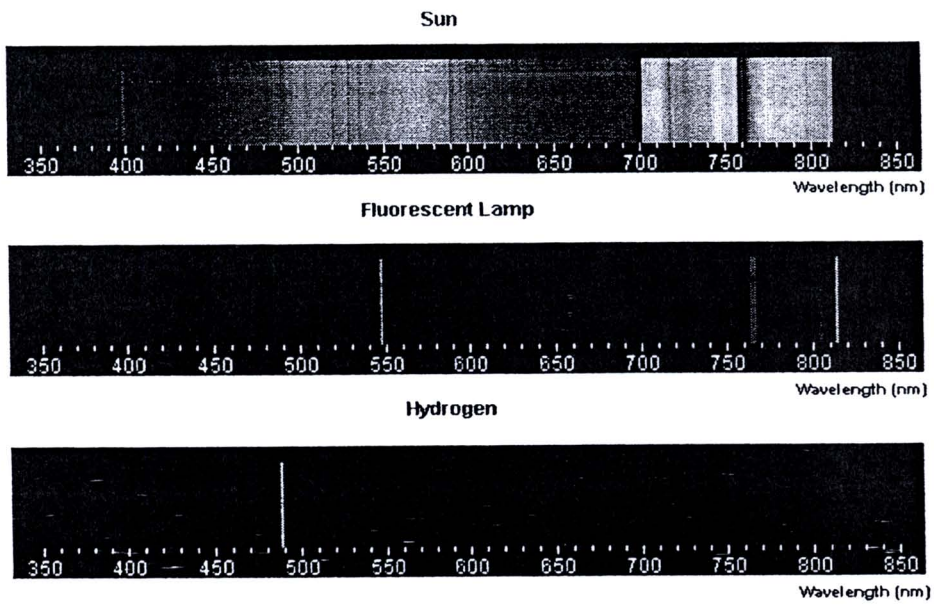
รูปที่2.4 หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ที่เคลือบสารเรืองแสงด้วยฮาร์โลฟอสเฟอร์ (การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในส่วนของหลอดและบัลลาสต์ กระทรวงพลังงาน)



รูปที่2.5 หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ที่เคลือบสารเรืองแสงด้วยไตรฟอสเฟอร์ (การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในส่วนของหลอดและบัลลาสต์ กระทรวงพลังงาน)

2.1.5 สเปกตรัมหลอดฟลูออเรสเซนต์

หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดไฟฟ้าอีกประเภทหนึ่งที่เมื่อทำงานแล้วจะก่อให้เกิดรังสีอัลตราไวโอเลตวิ่งไปกระทบกับสารเรืองแสงสว่างที่เคลือบอยู่ที่ผิวด้านในของหลอด และทำให้เกิดการเปล่งแสงสว่างสีต่าง ๆ และมีระดับความสว่างแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับสารเรืองแสงสว่างที่ใช้เคลือบที่ผิวด้านในหลอด ชนิดของแสงสว่างสีและสเปกตรัมที่ออกมาจากหลอดฟลูออเรสเซนต์แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6สเปกตรัมเปรียบเทียบ แสงอาทิตย์ แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดต่าง ๆ และแสงจากไฮโดรเจน [14]

หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่นิยมใช้กันมี 3ชนิด

1.หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีกลางวัน (Daylight) ตัวย่อ D
2.หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวอุ่น (Warm White) ตัวย่อ WW
3.หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวเย็น (Cool white) ตัวย่อ CW

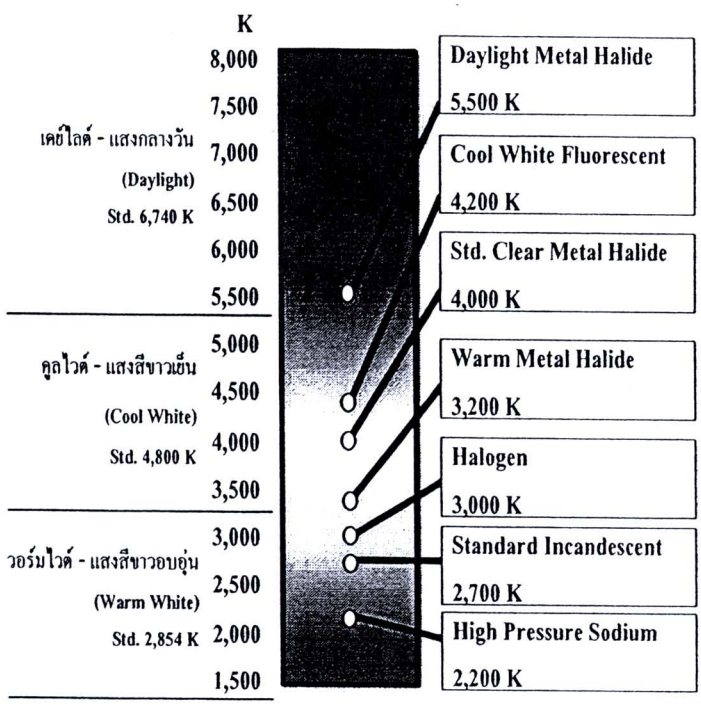
สีของแสงสว่างที่ออกจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้ง 3ชนิด จะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานของแสงสว่างสีขาวและเป็นสีพื้นฐานของหลอดฟลูออเรสเซนต์

สเปกตรัมของแสงสว่างสีที่ปล่อยออกมาจากหลอดฟลูออเรสเซนต์โดยทั่วไปสามารถจำแนกได้ดังนี้

1.หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีกลางวัน (Daylight) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดนี้เป็นประเภทให้แสงสว่างสีออกมาใกล้เคียงแสงธรรมชาติมากที่สุด คือ สเปกตรัมของแสงสว่างสีที่ออกมาจากหลอดจะมีคลื่นของแสงสว่างสีออกมาเกือบครบทุกย่านความถี่ที่ตามองเห็น และทำให้เกิดความรู้สึกซึ่งทำให้ระบบประสาทสามารถวิเคราะห์สีสันต่างๆของสิ่งของและวัตถุได้อย่างถูกต้องและเป็นหลอดที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะประเทศที่มีอากาศร้อน ส่วนใหญ่แล้วหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพของหลอดประมาณ 65 ลูเมนต่อวัตต์

2.หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวอุ่น (Warm White) เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดที่ให้แสงสว่างสีของแสงสว่างออกมาค่อนข้างไปทางแสงสว่างสีเหลืองแดง แสงสว่างสีในย่านแสงสว่างสีน้ำเงินจะมีความเข้มสีน้อยลง หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพของหลอดประมาณ 77 ลูเมนต่อวัตต์เหมาะสำหรับประเทศที่มีอากาศหนาวเย็นเพื่อใช้สร้างความอบอุ่น

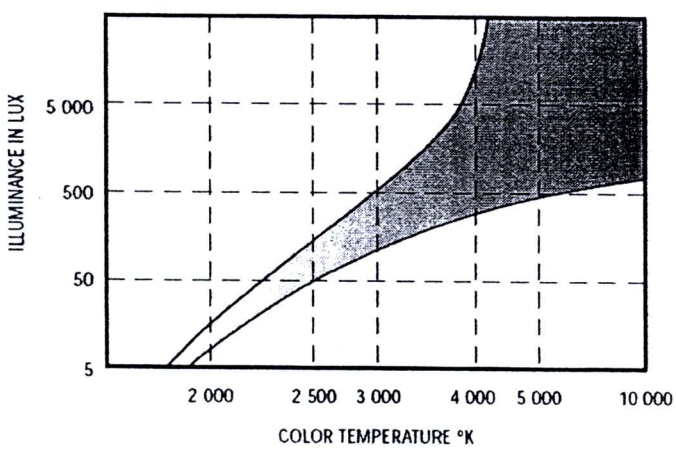
3.หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวเย็น (Cool White) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดที่ให้แสงสว่างที่มีสีค่อนข้างใกล้เคียงกับแสงสว่างสีธรรมชาติ แต่น้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดของแสงสว่างกลางวัน คุณสมบัติของแสงสว่างสีจะอยู่ระหว่างกึ่งกลางของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีกลางวัน กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวอุ่นและมีประสิทธิภาพของหลอดฟลูออเรสเซนต์สูงกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ทั้งสองชนิดที่กล่าวมาคือประมาณ 80 ลูเมนต่อวัตต์



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

รูปที่ 2.7สเปกตรัมกลุ่มแสงสีและอุณหภูมิสีของหลอดฟลูออเรสเซนต์
(การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในส่วนของหลอดและบัลลาสต์ กระทรวงพลังงาน)

จากรูปที่ 2.7 แสดงสเปกตรัมแสงสีและอุณหภูมิของหลอดฟลูออเรสเซนต์พบว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวอุ่นให้แสงสว่างสีของแสงสว่างออกมาค่อนข้างไปทางแสงสว่างสีเหลืองแดงหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดแสงสว่างสีขาวเย็นให้แสงสว่างที่มีสีค่อนข้างใกล้เคียงกับแสงสว่างสีธรรมชาติแต่น้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิดของแสงสว่างกลางวันที่ให้แสงสว่างสีออกมาใกล้เคียงแสงธรรมชาติมากที่สุด



รูปที่ 2.8ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีกับความส่องสว่าง
(การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในส่วนของหลอดและบัลลาสต์ กระทรวงพลังงาน)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 11 มิ.ย. 2555
เลขทะเบียน 248936
เลขเรียกหนังสือ

จากรูปที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีกับความส่องสว่างพบว่าเมื่ออุณหภูมิสีน้อยลง ช่วงของความส่องสว่างจะกว้างน้อยลงและเมื่ออุณหภูมิสีเพิ่มมากขึ้น ช่วงของความส่องสว่างจะกว้างเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับรูปที่ 2.7

ตารางที่2.2 การเปรียบเทียบประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 แสงสว่างสีกลางวันและหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 แสงสว่างสีขาวเย็น

ลักษณะของแสงสี	กำลังไฟฟ้า (W)	ฟลักซ์การส่องสว่าง (Lumen)	ประสิทธิผลการส่องสว่าง (Lumen/W)
แสงสว่างสีกลางวัน	18	1300	72.2
	36	3250	90.3
แสงสว่างสีขาวเย็น	18	1350	75
	36	3350	93

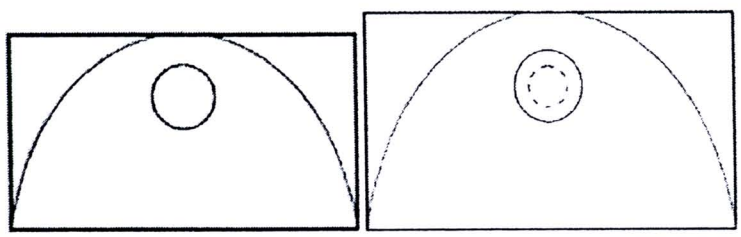
ตารางที่ 2.3การเปรียบเทียบประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 แสงสว่างสีกลางวันและหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 แสงสว่างสีขาวเย็น

ลักษณะของแสงสี	กำลังไฟฟ้า (W)	ฟลักซ์การส่องสว่าง (Lumen)	ประสิทธิผลการส่องสว่าง (Lumen/W)
แสงสว่างสีกลางวัน	14	1100	78.6
	21	1750	83.3
	28	2400	85.7
	35	3100	88.6
แสงสว่างสีขาวเย็น	14	1200	85.7
	21	1900	90.5
	28	2600	92.9
	35	3300	94.3

จากตารางที่ 2.2 และ ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิผลการส่องสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 และ ชนิด T5จะเห็นได้ว่าประสิทธิผลการส่องสว่างในหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ทั้งลักษณะของแสงสว่างสีกลางวันและแสงสว่างสีขาวเย็นมีค่ามากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 แต่ฟลักซ์ส่องสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5มีค่าน้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 เนื่องมาจากการกระจายแสงของโคม

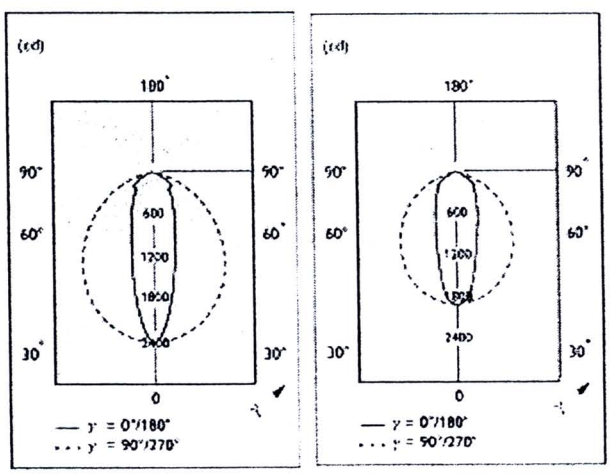
2.2 การเปรียบเทียบการกระจายแสงของโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิด T8

โคมไฟที่ใช้สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 เปรียบเทียบกับโคมไฟสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ซึ่งโคมสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 จะมีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ทำให้สามารถประหยัดวัตถุดิบในการผลิตโคมลงได้และเมื่อพิจารณากราฟโพลาร์ของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 เปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 พบว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5สามารถกระจายแสงได้ไกลกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ถึง 33 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อเปลี่ยนโคมไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 เดิมมีขนาดหลอด 2x36 วัตต์ มาเป็นโคมไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ขนาดหลอด 2x28 วัตต์ แสงจากโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ที่ได้จะไปได้ไกลกว่าโคมไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 แบบเดิม ดังนั้นจึงสามารถลดโคมไฟและหลอดไฟโดยแสดงดังรูปที่ 2.9 และ รูปที่ 2.10



T5 T8

รูปที่ 2.9โคมไฟที่ใช้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิดT8 [12]



T5 T8

รูปที่ 2.10ลักษณะและทิศทางการกระจายแสงของโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5และชนิด T8 [12]

จากรูปที่ 2.9 แสดงลักษณะโคมไฟที่ใช้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และชนิด T8 จะเห็นได้ว่าว่าโคมสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5มีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ทำให้ประหยัดวัตถุดิบในการผลิตและง่ายต่อการติดตั้ง

จากรูปที่ 2.10 แสดงลักษณะและทิศทางการกระจายแสงของโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 และ ชนิด T8 จะเห็นได้ว่ากราฟโพลาร์ของหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 ใหญ่กว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ประมาณ 33 เปอร์เซ็นต์ดังนั้นหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T5 สามารถกระจายแสงได้ไกลกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 ถึง 33 เปอร์เซ็นต์

เนื่องจากคุณสมบัติของโคมไฟที่ติดตั้งหลอด T5 ที่ได้ออกแบบมาเป็นพิเศษในการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงานที่มีขนาดพื้นที่ 100 ตารางเมตรจึงสามารถเพิ่มระยะห่างระหว่างโคมจากแบบ T8เดิมหรือเท่ากับสามารถลดจำนวนการใช้โคมไฟและหลอดไฟเมื่อเปลี่ยนมาใช้โคมหลอด T5 ได้โดยสามารถลดจำนวนได้ถึงประมาณ 25 เปอร์เซนต์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย