

บทที่ 7

สรุปและเสนอแนะ



สรุป

อุปกรณ์รวมแสงทั้งแบบรางและแบบจานเป็นแบบที่เหมาะสมในการรวมแสงอาทิตย์ เพื่อให้ได้ความเข้มข้นผิวตัวรับสูง และช่วยลดพลังงานความร้อนที่สูญเสียจากการนำ การพา และการแผ่รังสีให้น้อยลง เนื่องจากพื้นที่รับแสงที่จุดโฟกัสน้อย คุณสมบัติของผิวหน้าสะท้อนแสงและความโค้งของผิวหน้าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่กำหนดอัตราส่วนการรวมแสง ผิวหน้าแผ่นสะท้อนแสงอโนโคโคซอคูมิเนียนมีการรวมวิธีให้คงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศโดยวิธีอโนโคโคซอคูมิเนียน ซึ่งอาจเคลือบอีกชั้นด้วยซิลิโคนกรีสจะช่วยให้ทนทานและสะดวกในการบำรุงรักษา โครงสร้างจะต้องทำให้ได้รูปร่างแน่นอนเท่าที่ควร การออกแบบสร้างรางและจานควรให้คว่ำหน้าลงได้เมื่อไม่ใช้งานทั้งนี้เพื่อลดการเกาะของฝุ่นละอองและหยดน้ำ นอกจากนี้โครงสร้างจะต้องมีน้ำหนักเบา รางและจานรวมแสงนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางเทคนิคที่ต้องการอุณหภูมิสูงได้ เช่น คัมบ้า ผลิตภัณฑ์กลั่นน้ำมันพืชและหลอมโลหะบางชนิดได้ อุปกรณ์รวมแสงนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาทางคำนวณวัสดุและสมรรถนะ มีขนาดโตพอเป็นแบบจำลองสำหรับอุปกรณ์รวมแสงขนาดใหญ่ได้

จากผลการทดลองจะเห็นว่ากราฟการกระจายแสงอาทิตย์ที่จุดโฟกัสของทั้งสองแบบนั้นเพี้ยนไปจากทฤษฎี ที่ได้มาจากการตั้งสมมุติฐานเพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ ความเพี้ยนของการกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เกิดจากสาเหตุ

1. ความเข้มของการแผ่รังสีของผิวฉายดวงอาทิตย์ไม่สม่ำเสมอ
2. สมบัติการสะท้อนแสงขึ้นอยู่กับมุมตกกระทบและความยาวคลื่นของแสงตกกระทบ
3. แสงที่สะท้อนจากผิวสะท้อนแสงไม่เป็นลำแสงตรงทั้งหมด เนื่องจากผิวของแผ่นสะท้อนไม่เป็นมันจริง มีผลทำให้โฟกัสไม่คม
4. ความคลาดเคลื่อนจากโครงสร้างและรูปแบบ ทำให้การกระจายของแสงที่จุดโฟกัส

เพี้ยนไปได้

5. ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากตำแหน่งจุดโฟกัสผิดไป
6. การจักษวอุปกรณ์รวมแสงในทิศทางและมุมเอียงผิดไป

ข้อเสนอแนะ

ในการสร้างและออกแบบอุปกรณ์รวมแสงอาทิตย์ ควรใช้ระบบขับเคลื่อนทั้งสองแกนสำหรับอุปกรณ์รวมแสงแบบพาราโบลอยด์ แกนที่หนึ่งอยู่ในแนวเหนือใต้ควรจะต้องเอียงท่ามุมเท่ากับละติจูดของสถานที่ติดตั้ง กรณีประเทศที่อยู่เขตร้อนเส้นศูนย์สูตรแกนหมุนควรยกท่ามุมทางทิศเหนือ แต่สำหรับประเทศที่อยู่ใต้อันศูนย์สูตรแกนหมุนควรทำมุมยกทางทิศใต้ ระบบขับเคลื่อนทั้งสองแกนควรติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อติดตามดวงอาทิตย์ ส่วนอุปกรณ์รวมแสงอาทิตย์แบบทรงกระบอกพาราโบลิกแกนหมุนวางขนานกับแกนหมุนของโลกหรือท่ามุมเอียง เท่ากับละติจูดของสถานที่ติดตั้งในแนวเหนือใต้ สำหรับอุปกรณ์รวมแสงแบบทรงกระบอกพาราโบลิกใช้ระบบแกนหมุนแกนเดียวก็ได้ประสิทธิภาพสูงพอสมควร ควรจะออกแบบอุปกรณ์ให้มีส่วนโค้งของผิวน้อย. กันความคลาดเคลื่อนในการขึ้นรูป นอกจากนั้นความผิดพลาดไม่ควรเกินครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางของจานรวมแสง เพื่อลดบิดทงทางกล