

คู่มือ ฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
Technical manual and standard protocol, Research Facility Division

ชื่อเรื่อง (Title)	คู่มือเครื่องPlassmaO ₂ , N ₂
ส่วนงาน (Section)	ระบบลำเลียงแสงที่6aส่วนงานสนับสนุนระบบลำเลียงแสง
วันที่รายงาน (Last Update)	12มีนาคม2562
ระดับการเปิดเผย ข้อมูล (Level of Disclosure)	☐ ข้อมูลในรายงานเป็นความลับ (Undisclosed) ☐ เปิดเผยข้อมูลเฉพาะภายในส่วนงาน (Information can be disclosed within section) ☐ เปิดเผยข้อมูลได้สำหรับพนักงานของสถาบันฯ และอนุญาตให้บันทึกข้อมูลเข้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบKnowledge Management ภายในสถาบันฯ (Information can be disclosed for SLRI staffs and can be part of SLRI's Knowledge Management System) ☒ เปิดเผยข้อมูลได้เพื่อเป็นองค์ความรู้สาธารณะ เช่นเว็บไซต์ของสถาบันฯ (Information is available for public)

รายชื่อผู้จัดทำคู่มือ Authors
* นส. อรพินท์ เนตรตะคุ
นส. จิราวรรณ หม่อนกระโทก
ดร. รุ่งเรือง พัฒนากุล

*ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Corresponding person)

บทสรุปผู้บริหาร(Executive Summary)
คู่มือนี้จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการใช้เครื่องมือให้ถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

รายละเอียด

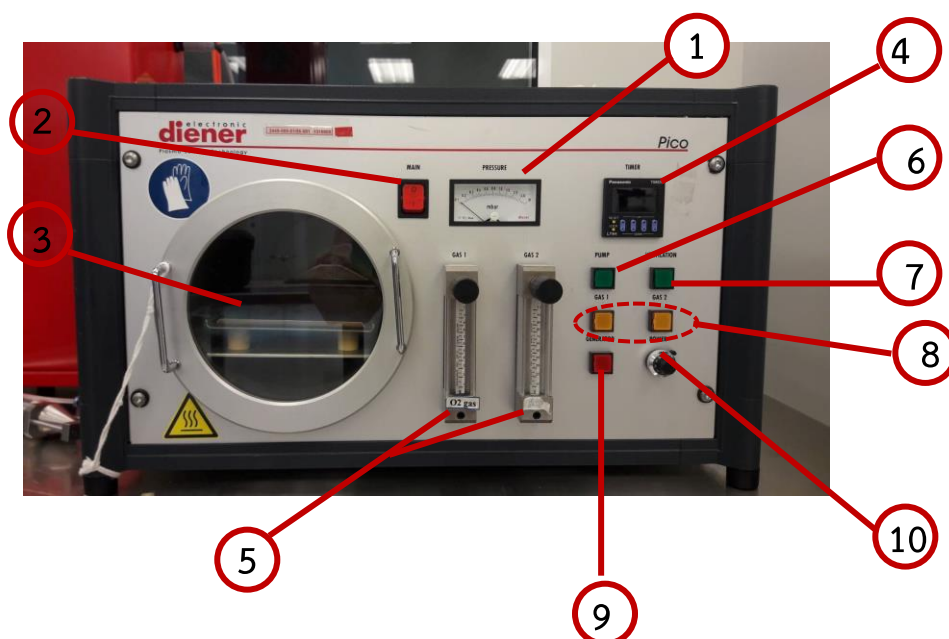


ภาพที่ 1 แสดงเครื่อง PlasmaO₂, N₂ ยี่ห้อ Diener electronic

1. ข้อมูลเครื่องมือ (Equipment Information)

ข้อมูลจำเพาะ (Specification)	
ยี่ห้อ :	Diener electronic
รุ่น :	Surface technology HF Generators200 W
ชนิด :	200 W

2. ส่วนต่างๆของเครื่องและหน้าที่การทำงาน (Working Parts)



คู่มือ ฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

คู่มือเครื่อง PlasmaO₂, N₂

ระบบลำเลียงแสงที่ 6 ส่วนงานสนับสนุนระบบลำเลียงแสงวันที่รายงาน 12 มีนาคม 2562

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบต่างๆของเครื่อง Plasma O₂, N₂

หมายเลข	ส่วนประกอบต่างๆของเครื่อง	หน้าที่
1	Pressure gage (mbr)	ใช้สำหรับวัดความดันของแก๊สที่ถูกปล่อยเข้าไป
2	สวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง	ใช้สำหรับการเปิด-ปิดเครื่อง
3	ช่องใส่ชิ้นงาน	ใช้สำหรับใส่ชิ้นงานตัวอย่าง ชิ้นงานทดสอบ
4	ปุ่มตั้งเวลา	ใช้ตั้งเวลาในการทำงานของเครื่อง
5	ชุดวัดความดันแก๊ส	ใช้ปรับปริมาณแก๊สที่ต้องการใช้แต่ละชนิดตามต้องการ
6	สวิตช์ปั๊ม	ใช้สำหรับปั๊มระบบข้างใน chamber ให้เป็นสุญญากาศ
7	สวิตช์ Ventilation	ใช้สำหรับปล่อยอากาศภายใน chamber ออก เพื่อเปิดฝาเครื่องนำชิ้นงานออก
8	สวิตช์แก๊ส (GAS 1 = O ₂ , GAS 2 = N ₂)	ใช้สำหรับควบคุมการเปิด-ปิดแก๊ส
9	สวิตช์ Generator	เป็นปุ่มอุปกรณ์สำหรับควบคุมการเกิด plasma
10	ปุ่มปรับแรงดันไฟ (0 - 200 w)	ใช้สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้าตามที่ต้องการใช้งาน

3. ขั้นตอนการใช้เครื่องกวนสารให้ความร้อน

3.1 กดปุ่มเปิดเครื่องบริเวณด้านหลังของเครื่อง และกดปุ่มเปิดเครื่องบริเวณด้านหน้าสีแดงของเครื่อง จากนั้นเปิดฝาโดยกดปุ่ม Ventilation หมายเลข 7 จากนั้นนำชิ้นงานใส่ที่ช่องใส่ชิ้นงานตามภาพ แล้วปิดฝา

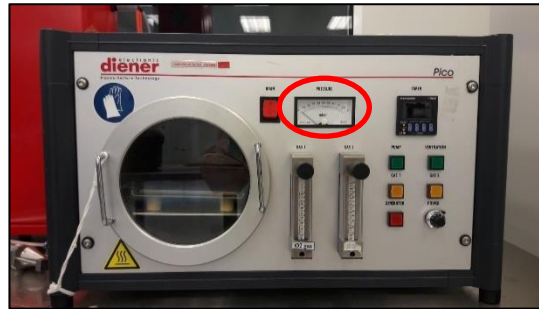


คู่มือ ฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

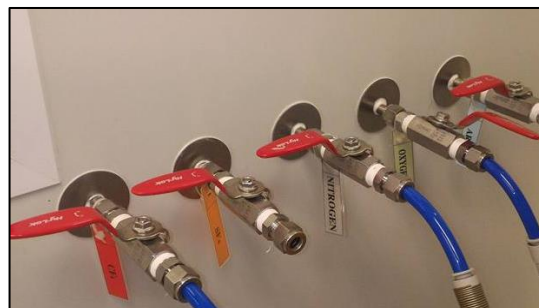
คู่มือเครื่อง Plasma O₂, N₂

ระบบลำเลียงแสงที่ 6 ส่วนงานสนับสนุนระบบลำเลียงแสงวันที่รายงาน 12 มีนาคม 2562

3.2 กดสวิทช์ปั๊มเพื่อเปิดปั๊มที่เครื่อง plasma หลังจากนั้นรอให้เข็มของ vacuum gage ลงมาอยู่ที่ 0.1 bar



3.3 เปิดวาล์วแก๊สที่ต้องการใช้ด้านหลังเครื่อง โดยเครื่อง Plasma หมายเลข 2 เราจะใช้สำหรับแก๊ส O_2 และ N_2 เพื่อทำความสะอาดและกัดทำลายพื้นผิว



3.4 ปรับปริมาณแก๊สที่ต้องการใช้แต่ละชนิดตามต้องการ



คู่มือ ฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

คู่มือเครื่อง Plasma O_2 , N_2

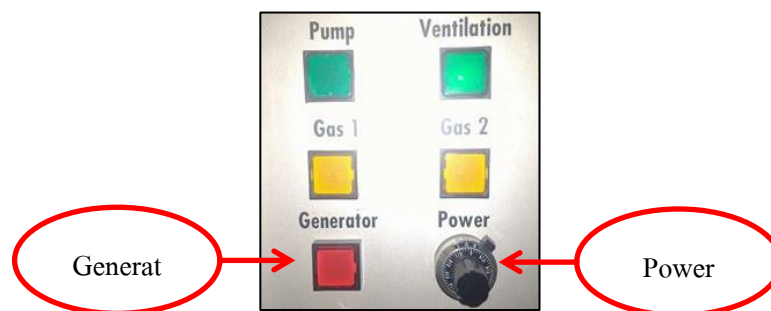
ระบบลำเลียงแสงที่ 60 ส่วนงานสนับสนุนระบบลำเลียงแสงวันที่รายงาน 12 มีนาคม 2562

หน้า 4/6

3.5 เลือกเวลาที่ต้องการใช้งานโดยกดปุ่มขึ้นหรือลงเพื่อเพิ่มหรือลดเวลา (หน่วยเป็น นาที) เสร็จแล้วกดปุ่ม reset เพื่อตั้งเวลา



3.6 จากนั้นกดสวิทช์สีเหลืองเพื่อเลือกแก๊สที่ต้องการใช้งาน (GAS 1 = O₂ และ GAS 2 = N₂) รอให้เข็มของ Bar Pressure ลงมาอยู่ที่ 500 RPM ปรับ Power ต้องการโดยการหมุนปุ่ม Power ที่ 100 จะได้ power 200 w จากนั้นกดสวิทช์สีแดงเพื่อทำการเดินเครื่อง (Generator) เราสามารถปรับ power ของเครื่องได้ตามความเหมาะสมของงาน และเราจะสังเกตเห็นภายใน Chamber จะมีแสงของ plasma เกิดขึ้น



3.7 หลังจากทำการ Plasma เสร็จแล้วให้กดปิดแก๊สจากนั้นกดปิดปั๊ม แล้วกดปุ่ม Ventilation เพื่อเอางานออก

3.8 เมื่อเอางานออกแล้วให้กดปิดปั๊ม Ventilation และกดปุ่มปั๊มเพื่อให้ฟามันดูดปิดสนิท

3.9 จากนั้นกดปิดปั๊มและปิดปุ่มหน้าเครื่องสีแดง และปั๊มหลังเครื่อง Plasma

4. ข้อควรปฏิบัติในการใช้งาน (Operation Guidance)

ด้านการทำความสะอาด และการดูแลรักษาเครื่อง (Cleaning and Maintenance)	- หลังจากใช้งานทุกครั้งให้นำเอทานอลและผ้าสะอาดเช็ดทำความสะอาดบริเวณกระจกฝา chamber ด้านในและบริเวณชั้นวางชิ้นงาน - ตรวจสอบระดับน้ำยาหล่อเย็นสัปดาห์ละครั้ง เมื่อพบว่ามีการลดระดับลงของน้ำยาหล่อเย็นต่ำกว่าเส้นขีดที่กำหนดให้เติมเข้าไปให้ได้ระดับโดยเติมด้านบนของหลอดระดับน้ำยา
---	--

คู่มือ ฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

คู่มือเครื่อง Plasma O₂, N₂

ระบบลำเลียงแสงที่ 60 ส่วนงานสนับสนุนระบบลำเลียงแสงวันที่รายงาน 12 มีนาคม 2562

หน้า 5/6

5. ข้อควรระวังอื่นๆ

5.1 เนื่องจากการ Plasma จะทำให้เกิดความร้อนสูง ดังนั้นการเปิดฝา chamber และการนำชิ้นงานออกจากเครื่องหลังจากใช้งานเครื่อง Plasma ในระยะหนึ่งจึงควรระมัดระวังเรื่องความร้อนที่เกิดขึ้น



6. ข้อมูลการติดต่อบริษัท

บริษัท ฟอรัทิส เทคดิง จำกัด

ติดต่อ : 02-8696803 , 081-4033367 (คุณพินรินทร์)

E-mail : fortis.th@gmail.com

คู่มือ ฝ่ายสถานีวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

คู่มือเครื่อง Plasma O₂, N₂

ระบบลำเลียงแสงที่ 60 ส่วนงานสนับสนุนระบบลำเลียงแสงวันที่รายงาน 12 มีนาคม 2562

หน้า 6/6