

UKŁAD DO TRAWIENIA PLAZMOWEGO

W MAGAZYNIE BUTLI

1. Odkręcić butlę ze stosownym do potrzeb gazem.

UWAGA: Nie należy kręcić reduktorem.

2. Włączyć pompę przyciskiem ON-OFF. Pompa znajduje się na podłodze po prawej stronie od wejścia.
3. Otworzyć zawór od wody lodowej w budynku – czarna wajcha po prawej stronie od wejścia, przestawić ją z pozycji poziomej do pionowej ruchem w dół.
4. Odkręcić zawór od azotu z instalacji naściennej, służącego do przedmuchu pompy rotacyjnej podłączonej do komory układu do trawienia – od wejścia po prawej stronie.

UWAGA: Nie należy kręcić reduktorem.

5. Na tabliczce informującej o pracy pompy przesunąć magnes z pola zielonego na czerwone (aby pompa nie została przypadkowo wyłączona przez osobę kończącą pracę na napylarce).

W POMIESZCZENIU 1.180

6. Otworzyć 4 zawory od wody chłodzącej znajdujące się na ścianie po prawej stronie od wejścia (przestawić je z pozycji poziomej do pionowej ruchem w górę).

UWAGA: Chodzi o zawory od lewej strony, nie należy ruszać dwóch po prawej stronie, bo zacznie się lać woda – 2 zawory od prawej nie są podłączone.

7. Odkręcić 2 zawory od azotu z instalacji naściennej (kolejność nie ma znaczenia), oraz wajchę doprowadzającą azot do urządzenia.

UWAGA: Nie należy kręcić reduktorami.

8. Otworzyć zawór odpowiedniego gazu na linii wchodzącej do mieszacza gazów (duża szara skrzynka na ścianie po prawej stronie).
9. Upewnić się, że otwarty jest zawór doprowadzający gaz z mieszacza gazów do urządzenia.
10. Włączyć urządzenie (zielony klawisz z boku).
11. Włączyć komputer.
12. Uruchomić program PC2000 (skrót na pulpicie, kliknąć 2x lewym klawiszem myszy).
13. Zalogować się na konto OPT / hasło: OPT – konto operatora.
14. Wyświetla się pytanie, czy komora załadownicza jest pusta. Po sprawdzeniu klikamy potwierdzenie. System pyta o to dwukrotnie.
15. Pojawiają się ostrzeżenia wynikające z tego, że układ zbyt późno odnotowuje przepływ wody chłodzącej w różnych obwodach – trzeba je zaakceptować.
16. Następuje automatyczne przeniesienie do panelu głównego.

UWAGA: Jeżeli przejdziemy do jakiegoś innego panelu, a chcemy wrócić do głównego, należy wybrać: System, a następnie Pumping.

17. Rozpoczęcie odpompowywania komory trawienia – klikamy: Evacuate na panelu pod rysunkiem pompy po prawej stronie. Włącza się najpierw pompa rotacyjna, a po chwili rozpoczyna pracę pompa turbomolekularna.
18. Czekamy, aż wyświetli się komunikat: *Base pressure reached* po osiągnięciu ciśnienia pracy.
19. Klikamy na przycisk Process. Rozwija się menu, z którego wybieramy pozycję Chamber1. Ustawiamy temperaturę stolika próbki na oczekiwaną z zakresu -30 +80°C (bez wpisywania plusa). Jeżeli temperatury nie zmienimy, układ automatycznie będzie chłodził stolik do temperatury -30°C. Trzeba zaznaczyć pole IGNORE TOLERANCE. Należy też ustalić minimalny czas STEP TIME – trwania procesu, np. 1 sekunda. Dopiero wówczas aktywuje się przycisk START, który klikamy w celu zmiany temperatury.

UWAGA: W programie konieczne jest naciśnięcie przycisku START, aby zmiana temperatury została wprowadzona. Nie należy rozpoczynać procesu trawienia, póki temperatura nie osiągnie wartości docelowej.

20. YELLOW ALERT informuje o tym, że zakończył się proces zmiany wartości temperatury. Nie oznacza to osiągnięcia temperatury docelowej. Należy kliknąć Accept.
21. Wracamy do System – Pumping. Najeżdżamy na rysunek pompy podłączonej do komory załadowniczej (po lewej stronie) i klikamy lewym klawiszem myszy. Zapowietrzamy komorę załadowniczą, aby móc do niej włożyć próbkę. W tym celu klikamy przycisk STOP, a następnie VENT.

UWAGA: Kliknięcie przycisku STOP nie powoduje zatrzymania pracy pompy.

Wyświetla się czas potrzebny do końca zapowietrzania. Po zapowietrzeniu możemy otworzyć klapę komory załadowniczej i włożyć próbkę (próbki należy umieścić na dwucalowym waferze szafirowym lub krzemowym). Następnie zamykamy klapę.

22. Naciskamy STOP od pompy od komory załadowniczej, aby zakończyć procedurę zapowietrzania. Klikamy na Evacuate. Wyświetla się okienko z nazwą próbki. Wpisujemy np. Si/SiO₂. Naciskamy OK. Rozpoczyna się proces odpompowania komory załadowniczej. Ciśnienie powinno zacząć spadać. Gdyby nie spadało, należy kliknąć STOP, docisnąć klapkę nieco mocniej i uruchomić proces jeszcze raz. Ciśnienie spada do wartości około 5×10^{-2} torr, po czym jest ono cyklicznie utrzymywane.
 23. Klikamy na ikonkę komory załadowniczej, na zielone kółeczko symbolizujące podłoże.
 24. Żeby przenieść próbkę do komory trawienia, trzeba kliknąć niebieskie kółeczko w komorze trawienia. Należy poczekać do zakończenia tego procesu.
 25. Naciskamy Process, Chamber1 i ustawiamy parametry pracy. Przykładowe wartości parametrów dla delikatnego czyszczenia plazmą tlenową:
 - Blok APC Controller, Set Pressure 60,0 (mTorr)
 - Blok RF Generator – Forward Power 20 W w RF POWER
 - Blok ICP Generator – Forward Power 50 W w RF POWER
 - przepływ tlenu O₂ – 40,0 sccm
 - czas, np. 5 minut to 00:05:00
- Klikamy na START. Komora powinna zacząć świecić, dla większości gazów w kolorze od różowego do fioletowego.
26. Po zakończeniu procesu wyświetli się Yellow Alert – nacisnąć Accept.
 27. Wchodzimy w System, Pumping. Klikamy (2x) na zielone kółeczko symbolizujące podłoże w komorze trawienia.
 28. Klikamy na niebieskie kółeczko w komorze załadowniczej. Czekamy do końca procesu przeniesienia próbki do komory załadowniczej.
 29. Klikamy na przycisk Show Pumps (wyświetla się w lewym górnym rogu).
 30. Klikamy na STOP. Wyświetla się komunikat, że proces na próbce został zakończony – klikamy OK. Możemy już zapowietrzyć komorę klikając VENT.
 31. Wyjmujemy próbkę.
 32. Klikamy STOP, po czym EVACUATE w celu odpompowania komory, aby była szczelnie zamknięta. Klikamy na STOP, kiedy ciśnienie spadnie do około 5×10^{-2} torr.
 33. Najeżdżamy kursorem myszy na rysunek pompy od komory załadowniczej i klikamy w celu jej zatrzymania.
 34. Klikamy STOP na panelu pod rysunkiem pompy po prawej stronie zatrzymując pompowanie komory reaktora
 35. Trzeba przejść do trybu serwisowego, aby móc zatrzymać pracę pomp. W tym celu klikamy System – Service. Najeżdżamy kursorem na ikonę pompy turbomolekularnej (górna pompa), nieduży żółty prostokąt – klikamy na niego. Należy potwierdzić, że chcemy wyłączyć pompę turbo.
 36. Należy dać pompie turbo czas na zwolnienie obrotów (co najmniej 5 minut)
 37. Klikamy na pompę rotacyjną
 38. Wychodzimy z trybu serwisowego: System – Exit Service. Potwierdzamy OK.
 39. Należy uzupełnić plik z parametrami wykonanych procesów – skrót na pulpicie w prawym dolnym rogu *OI_Plasmalab_System_100_logbook*.
- UWAGA:** Poniżej ważna jest kolejność!
40. Wyłączamy urządzenie naciskając na czerwony przycisk z boku.
 41. Wyłączamy program – System, Exit. OK.
 42. Wyłączamy komputer.
 43. Zakręcamy 4 zawory od wody i 3 od azotu oraz zawór gazu procesowego na linii wchodzącej do mieszacza.

W MAGAZYNIE BUTLI

44. Zakręcić zawór od azotu z instalacji naściennej – od wejścia po prawej stronie.
45. Sprawdzić, na jakim polu znajduje się magnes na tabliczce informującej o pracy pompy, dotyczący użytkownika napyłarki oraz pieca do szybkiego wygrzewania. Jeżeli znajduje się na polu czerwonym, należy pominąć punkt 46 i 47. Jeżeli znajduje się na polu zielonym, przesunąć magnes dotyczący układu do trawienia z pola czerwonego na zielone i postępować dalej zgodnie z niniejszą instrukcją.
46. Zamknąć zawór od wody lodowej w budynku – czarna wajcha po prawej stronie od wejścia, przestawić ją z pozycji pionowej do poziomej ruchem w górę.
47. Wyłączyć pompę przyciskiem ON-OFF. Pompa znajduje się na podłodze po prawej stronie od wejścia.
48. Zakręcić butlę z gazem, który był używany. Zgasić światło wychodząc.