

METALIZADORA MED020

PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÃO (BAL-TEC / MCS MULTICONTROL SYSTEM)

Antes de iniciar as operações de funcionamento do equipamento, é importante que as amostras a serem metalizadas já estejam dispostas dentro do compartimento onde será realizada a deposição. As amostras precisam estar com sua superfície superior na marca de 5 cm na escala de “Sputtering” do pirex de proteção. Caso seja necessário alterar a altura da mesa, pedir para PESSOA AUTORIZADA para fazê-lo.

Depois de realizar esse procedimento, inicia-se a etapa de funcionamento do equipamento, na qual os painéis 1 e 2 exibem os botões que serão acionados, conforme seqüências abaixo.



Painel 1 – Painel principal de controle da Metalizadora MED020.



Painel 2 – Painel do medidor de espessura QSG070, onde são executadas as tarefas citadas no item 8. Esse equipamento encontra-se localizado acima da metalizadora MED020.

Preparação para Metalização:

1. Ligar o estabilizador. Ligar o painel principal (Painel 1) na chave “Mains Netz”.
2. Fechar a “cabeça de sputtering”. Colocar o *shutter* desta “cabeça” em “Open”.
3. Acionar o sistema de vácuo. Apertar o botão “Pump/Vent” até acionar o sistema para “Full Speed”.
4. Caso o botão “Water” já não esteja acionado, acioná-lo. O botão “Water” ficará iluminado em branco após alguns segundos. Aguardar.

Observar se existe fluxo de água no mostrador com uma bolinha vermelha. Caso negativo, resolver o fluxo de água. Usar a válvula de “Purga de ar” para eliminar ar na tubulação de água. Caso haja problemas com o fluxo de água,

interromper TODO o processo. Poderá haver problemas severos com o plasma de argônio de alta temperatura sem a refrigeração adequada.

5. Enquanto o vácuo é realizado, abrir a válvula no topo do cilindro de argônio (localizado na entrada da sala). Não mexer no ajuste da válvula frontal de fluxo.
6. Verificar se o sistema está setado para “Sputtering”. Caso negativo, utilizar o botão “Process – Select” para levá-lo para este estado.
7. Definir corrente de *Sputtering*. Utilizar somente 40 mA ou 60 mA. NUNCA ULTRAPASSAR 60 mA.

Apertar o botão “Nominal Value – Posição Off” e, simultaneamente ajustar o valor desejado de corrente utilizando os botões Up↑ ou Down↓, que estão situados à esquerda do botão “Nominal Value”.

8. Definir se a limitação de deposição será por tempo (Time) ou pela medida de espessura depositada “QSG”, e escolher esta limitação com o botão “Process – Limit”.

Limitação por tempo (Time) – Utilizar o gráfico de deposição para ouro (*gold*) e escolher o tempo de deposição para a corrente e espessura de deposição desejadas. Por exemplo, para a corrente de 40 mA e deposição de 10 nm, o tempo necessário será de cerca de 40 segundos. Fixar este tempo no mostrador acima do botão “Reset”.

Limitação por espessura (QSG) – No painel 2, apertar o botão DATA até o parâmetro “Terminate”. Escolher a espessura de deposição utilizando as setas para cima e para baixo. NÃO MEXER NOS OUTROS PARÂMETROS (listados na pasta anexa somente para segurança). A deposição será limitada pela alteração da massa no sensor de espessura do Cristal 1 (Xtal 1), alterando seu modo de vibração, para a deposição de ouro com densidade 19,30 g/cm³. Apertar o botão “Run”, e o QSG070 mudará para o estado de “Shutter Open”.

9. Aguardar a pressão chegar abaixo do limite do sensor ($\sim 8.0 \times 10^{-4}$ mbar) e permitir que a câmara de amostras seja evacuada por mais alguns minutos (~ 10 minutos).

10. Apertar “Pump/Vent - Standby” uma vez, levando o sistema para o estado “Standby”. Aguardar que a velocidade da bomba turbomolecular seja reduzida até 60% da máxima (6 barras acesas no mostrador acima do botão “Pump/Vent”). Somente prosseguir após a velocidade cair até 60%.
11. Quando se apagarem 4 das barras descritas anteriormente (60% da velocidade da turbo), apertar o botão “Argon” (acima do botão “Water”). O botão “Argon” ficará iluminado em verde, e argônio do cilindro penetrará na câmara de amostras, diminuindo o vácuo.
10. Esperar o vácuo estabilizar em 5×10^{-2} mbar. Caso o tempo de espera seja muito longo ou a estabilização não acontecer nesta pressão, ajustá-la através da válvula agulha “Argon” suavemente.
11. Confirmar se o *shutter* na cabeça de metalização está na posição “Open”. Caso esteja sendo usada limitação QSG, confirmar se o QSG070 está com o *shutter* em “Open” e o valor de espessura depositada em zero.
12. Apertar o botão “Process – On”. Poderá ser notado que o plasma de argônio será aceso (cor azulada) dentro da câmara de amostras. Será aceso o *led* verde do botão “Process – On”.
13. Após terminar o processo, o sistema apagará o *led* verde e manterá aceso o *led* vermelho de “Process – Off”, indicando que o *sputtering* foi finalizado.
14. Fechar a entrada de argônio apertando o botão “Argon” que está iluminado em verde, que apagará. Fechar o *shutter* na cabeça de metalização.
15. Apertar uma vez o botão “Pump/Vent”, levando o sistema para o estado “Pump”. Apertar novamente o botão “Pump/Vent” por alguns momentos até desligar o sistema de vácuo. Demorará cerca de 4 minutos para o vácuo ser quebrado, por segurança da bomba turbomolecular.
16. Fechar a válvula no topo do cilindro de argônio.
17. Esperar a pressão chegar até próxima de 1×10^{-3} mbar (ambiente), abrir a câmara de amostras e retirar as amostras.
18. Fechar a câmara de amostras. Desligar o painel principal (Painel 1) na chave “Mains Netz”. Isto fechará inclusive o fluxo de água.
19. Desligar o estabilizador.