

ROTEIRO DE UTILIZAÇÃO DA GLOVE BOX (última atualização/2012)

Autora: Dra Mariana Pojar Prof. Resp.: Antonio Carlos Seabra

A glove box é um equipamento que permite a manipulação de materiais em um ambiente controlado viabilizando a otimização dos processos envolvidos. Ela é essencial para a preparação de amostras visando processos litográficos com resolução melhor que $0,5\mu\text{m}$. A utilização desse sistema também confere maior segurança ao usuário durante a manipulação dos produtos químicos como solventes evitando a inalação destes. As principais características do sistema são o controle de umidade e temperatura. Este equipamento foi projetado para trabalhar com a umidade entre 40%-50% e a temperatura entre 20°C - 25°C . Além disso, mediante o sistema de filtragem incluso no equipamento há um controle do número de particulado. A projeção do sistema também confere facilidade quanto ao uso e a limpeza do equipamento após a utilização do mesmo.

*A simples leitura desse roteiro em momento algum significa que a pessoa está apta a manusear a glove box. **É essencial passar por treinamento com uma pessoa responsável.***

Antes de iniciar o fechamento da Glove Box, deve-se montar os acessórios necessários colocando-os através da porta lateral à direita:

- Pegar o chuck desejado dentro de um tupperware, (kit e-beam) no armário embaixo do microscópio óptico. Colocar o chuck no spinner e verificar bem que este prendeu adequadamente. Note que existe no chuck um lado com um chanfro que encaixa perfeitamente no spinner. Se você forçar a colocação em outra posição, estará danificando o chuck.
- Ligar o spinner (procedimento padrão);
- Ligar o hot plate: tomar cuidado para que nenhum fio que sai do termopar do hot plate encoste na chapa. Ainda mais que cada usuário coloca o hot plate na posição em que deseja.
- Verifique que há uma bandeja de plástico do lado esquerdo do spinner que serve para o acondicionamento do resiste, pinça, cronômetro e porta amostras. Coloque o resiste que será utilizado nele. Ter ciência da necessidade de sempre colocar o resiste nesta bandeja ao longo de todo processo para evitar grandes estragos caso o frasco de resiste vire acidentalmente. Um cronômetro deve estar sempre a disposição dentro do equipamento. Caso não esteja, notifique o(a) responsável.

Em seguida fazer o fechamento da porta lateral da Glove Box. É conveniente certificar-se de que não houve o esquecimento de nenhum material essencial para a execução do processo, inclusive das amostras:

- Dentro da glove há uma pressão positiva vinculada ao funcionamento do spinner. Para diminuir essa pressão positiva, o sistema lateral de quebra de vácuo existente do lado de fora da glove deve ficar na posição aberta durante a realização dos processos. Essa válvula aberta não inviabiliza o controle de umidade.
- Ligar o sistema de controle de umidade que está posicionado embaixo da glove Box. Colocar a única chave existente na posição LIGA. Em seguida, pressionar o botão P até que apareça no visor o

comando SP1 e em seguida o valor da umidade que foi setada pelo responsável pelo equipamento. Nunca altere esse valor.

- Observe que dentro da glove Box, do lado esquerdo do spinner há um termohigrômetro. Através dele pode-se obter um controle preciso do valor da umidade localmente. Para obter dentro da glove uma umidade de 45% (termohigrômetro) o controlador de umidade deve estar setado em 52%. O valor medido dentro da glove com o termohigrômetro sempre se mostra uns 7% menor do que o valor setado no controlador de umidade. Caso note que a umidade esteja muito diferente, avise o responsável.

- A pressão positiva dentro da câmara cria uma pequena dificuldade em colocar a luvas para a execução dos processos. Portanto recomenda-se um extremo cuidado ao colocar as luvas para que não ocorra o derramamento do frasco de resiste).

- Em seguida pode-se iniciar os processos necessários. Colocação das amostras no hot plate (pré-baking), colocação de resiste no spinner e pós-baking.

Ao final do processo de colocação de resiste se faz necessário abrir a Glove Box para a limpeza do spinner e das peças utilizadas:

- Antes de abrir a ponta lateral da glove box, **DESLIGAR** o sistema de controle de umidade.

- **DESLIGAR** o hot plate e o spinner.

- Ao abrir a porta lateral deixar o sistema ventilar um pouco. Não fique respirando perto da porta logo de imediato pois haverá uma grande concentração de solventes do resiste no ar (alguns cancerígenos). Outra alternativa é abrir a porta da antecâmara e fazer um vácuo no sistema como um todo. Em seguida inserir N₂. Isso não remove o cheiro de resiste como um todo porém pode minimizar a grande concentração dele.

- Limpar as peças do spinner com acetona.

- Retirar o frasco de resiste, o porta amostra, a pinça.

- O chuck deve ser limpo do lado de fora da glove box e guardado dentro do tupperware designado no armário embaixo do microscópio óptico.

- Por fim, verificar se não houve a queda de resiste dentro da glove. Se sim, com um papel com bem pouco álcool limpar somente a área suja. Se necessário passe um papel úmido com água para evitar o aparecimento de manchas. O material de polipropileno que compõem a parte física da Glove pode manchar mediante a utilização de acetona e álcool. Se não ocorreu a incidência de nenhuma mancha de resiste não se deve passar nada na câmara de Glove Box.

- Fechar a porta lateral novamente. Não é necessário restabelecer o controle de umidade novamente. O próximo usuário cuidará disso.

Pede-se gentilmente que caso haja qualquer alteração no funcionamento da glove box ou em um dos equipamentos internos que seja comunicados tais fatos ao Prof. Seabra (acseabra@lsi.usp.br).