

PMT-3401
LABORATÓRIO DE PROCESSOS METALÚRGICOS

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

A maior parte dos experimentos deste curso envolve algum processo que pode ser perigoso se não forem tomadas as devidas precauções de segurança. Por isso, os alunos devem seguir as instruções a seguir para permanecer na aula. Não queremos que aconteça nenhum acidente ou incidente durante as aulas.

TRAJES

Devem ser usados trajes fechados (evitar camisetas tipo regata), de forma a evitar que eventuais projeções de materiais usados atinjam vocês no tronco ou pernas. Somente poderão participar das aulas os alunos que estiverem trajando calças compridas. No caso de alguma emergência, saias longas podem atrapalhar a movimentação de vocês. Devem ser usados também sapatos fechados (sandálias e chinelos não são permitidos). Evitem tênis com tecidos sintéticos. Se tiverem sapatos de couro, estes são os mais seguros (preferencialmente com sola de borracha).

Alguns dos experimentos podem gerar muita sujeira, em especial aqueles em que se utilizam materiais particulados (sinterização, granulometria, aluminotermia, fundição e redução carbotérmica). Os materiais usados também possuem odor característico de metal. Se houver necessidade de estar elegante para ir ao estágio/trabalho, ou se vocês se incomodarem com a sujeira, é conveniente utilizar um jaleco.

O experimento de calcinação envolve em um dado momento subir em uma escada para operação de uma balança. Recomenda-se que o aluno escolhido para isso esteja com sapatos que propiciem firmeza para subir na escada. Sapatos sociais com sola de couro podem ser perigosos neste momento. Um traje seguro em uma situação pode ser perigoso em outra.

Sim, todos sabem que os dias de verão podem ser extremamente quentes. Nos dias muito quentes, recomenda-se que vocês tragam os trajes fechados à parte e, depois da aula, se quiserem, usem roupas mais confortáveis. Ou se quiserem usar blusas mais abertas, usem um jaleco para a aula. Um respingo de metal fundido pode ser muito perigoso.

EXPERIMENTOS EM QUE HÁ PROCESSOS DE ALTA TEMPERATURA

Serão fornecidos, para manuseio dos materiais em alta temperatura, trajes adequados – avental, máscara, luvas e mangas. Todo manuseio de material em alta temperatura deve ser feito utilizando esses trajes. Alunos que não estejam envolvidos no manuseio dos matérias deverão ficar afastados.

RUÍDO

O experimento de sinterização inclui um processo em que há ruído excessivo. Vocês receberão protetores auriculares para quando for acionado o sistema de exaustão.

MATERIAL PARTICULADO

Tomem cuidado no manuseio dos materiais particulados finos. Evitem ficar com o rosto logo acima do material ou muito próximo, para evitar inalação dos materiais particulados.

EMISSÃO FORTE DE LUZ

O experimento de aluminotermia apresenta emissão intensa de luminosidade. Vocês receberão óculos de proteção para o momento da redução em si.

PROJEÇÃO DE MATERIAL

Todos os alunos que não estiverem diretamente realizando alguma atividade dos experimentos deverão manter-se afastados e fora da “zona de perigo” quando houver possibilidade de projeção de material.

Em particular, durante o vazamento do metal líquido no experimento de fundição, durante a abertura dos cadinhos e resfriamento dos briquetes no experimento de redução carbotérmica e durante o acendimento das cargas no experimento de aluminotermia.

Os riscos associados a cada experimento estão descritos na tabela anexa a este documento.

<i>Experimento</i>	<i>Risco</i>	<i>EPI específico</i>	<i>Precauções</i>
Redução carbotérmica	<ul style="list-style-type: none"> • Alta temperatura • Material particulado 	Trajes de isolamento térmico	<p>Manter-se afastado durante o manuseio de material em alta temperatura</p> <p>Não aproximar demais o rosto do material particulado para evitar inalação</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos</p>
Sinterização	<ul style="list-style-type: none"> • Material particulado • Esforços físicos • Projeção de material • Ruído • Alta temperatura 	Protetor auricular	<p>Manter-se afastado durante o manuseio de material em alta temperatura</p> <p>Não aproximar demais o rosto do material particulado para evitar inalação</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos.</p> <p>Cuidado durante a quebra do síter para evitar projeção de material</p> <p>Manter-se afastado do local para onde o material pode ser projetado</p> <p>Atenção à postura para realização de esforços físicos</p>
Aluminotermia	<ul style="list-style-type: none"> • Alta temperatura • Material particulado • Emissão de gases • Emissão intensa de luminosidade 	Óculos com filtro UV Luva de isolamento térmico	<p>Manter-se afastado durante o manuseio de material em alta temperatura</p> <p>Não aproximar demais o rosto do material particulado para evitar inalação</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos</p> <p>Não se posicionar sobre os cadinhos durante a redução para evitar inalação de gases oriundos da reação (o aluno que for medir a temperatura deverá tentar se manter livre da fumaça)</p>

<i>Experimento</i>	<i>Risco</i>	<i>EPI específico</i>	<i>Precauções</i>
Ensaio granulométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Material particulado 		<p>Não aproximar demais o rosto do material particulado para evitar inalação</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos</p>
Fundição	<ul style="list-style-type: none"> • Alta temperatura • Material particulado • Manuseio de metal fundido 	Trajes de isolamento térmico	<p>Manter-se afastado durante o manuseio de material em alta temperatura</p> <p>Não aproximar demais o rosto do material particulado para evitar inalação</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos</p>
Refino eletrolítico de cobre	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos químicos • Corrente elétrica 		<p>Cuidado no manuseio de soluções químicas</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos</p> <p>Não encostar nos terminais elétricos ou partes condutoras do arranjo experimental quando houver passagem de corrente elétrica</p>
Calcinação	<ul style="list-style-type: none"> • Alta temperatura • Material particulado • Esforços físicos • Acesso a local alto por escada 	Luva de isolamento térmico	<p>Manter-se afastado durante o manuseio de material em alta temperatura</p> <p>Não aproximar demais o rosto do material particulado para evitar inalação</p> <p>Cuidado quando estiver com a mão suja para não levar à boca, nariz ou olhos</p> <p>Atenção à postura para realização de esforços físicos</p> <p>Cuidado ao se equilibrar sobre a escada para operação da balança.</p>