

“MISTURAS – HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS”

Objetivo:

Mostrar aos alunos como misturas homogêneas e heterogêneas podem ser separadas, ensinando-os a manipular equipamentos de laboratório, especificamente funil de decantação e aparelhagem de destilação.

Tempo previsto: 2h10min.

Material e reagentes:

2 béqueres de 250 mL
1 bastão de vidro
1 funil de decantação de 250 mL
1 erlenmeyer
1 proveta de 50 mL
1 funil analítico
1 balão de destilação
1 condensador reto
mangueiras de silicone
1 termômetro (conectado a uma rolha)
bico de Bunsen, tripé e tela refratária
3 suportes universais e 2 garras
1 garra em forma de anel
pedras de ebulição
1 espátula (ou colher)
óleo de cozinha
corante (anelina)

Cuidados e descartes:

Identifique os resíduos e colete-os separadamente em frascos específicos.

Bico de Bunsen: (TOME CUIDADO COM O FOGO!)

1. certifique-se que a entrada de ar esteja fechada;
2. acenda o fósforo e abra o gás;
3. abra a entrada de ar para a chama ficar azul;

Procedimento:

- Identifique o material e certifique-se de que está correto;
- Numere os béqueres em 1 e 2 com uma canetinha e adicione em cada um deles 50 mL de água;
- No béquer 1 adicione aproximadamente a mesma quantidade de óleo de cozinha;
- No béquer 2 adicione um pouco do corante;
- Misture bem as duas substâncias com a ajuda do bastão de vidro.

Trabalharemos agora com a mistura 1:

- Prenda a garra em forma de anel no suporte universal e prepare o funil de decantação para a filtração, faça o teste com água antes para verificar se não há vazamento pela torneira do funil;
- Transfira toda a mistura 1 para o funil de decantação, não esqueça de verificar se a torneira do funil está bem fechada;
- Agite o funil de decantação como indicado pelo professor;
- Coloque o béquer 1, lavado, em baixo do funil e, quando o óleo e a água se separarem, abra a torneira até que toda a camada de baixo seja recolhida e feche deixando a camada de cima no funil (ATENÇÃO: Abra a torneira com cuidado para controlar a saída do líquido).

Trabalharemos agora com a mistura 2:

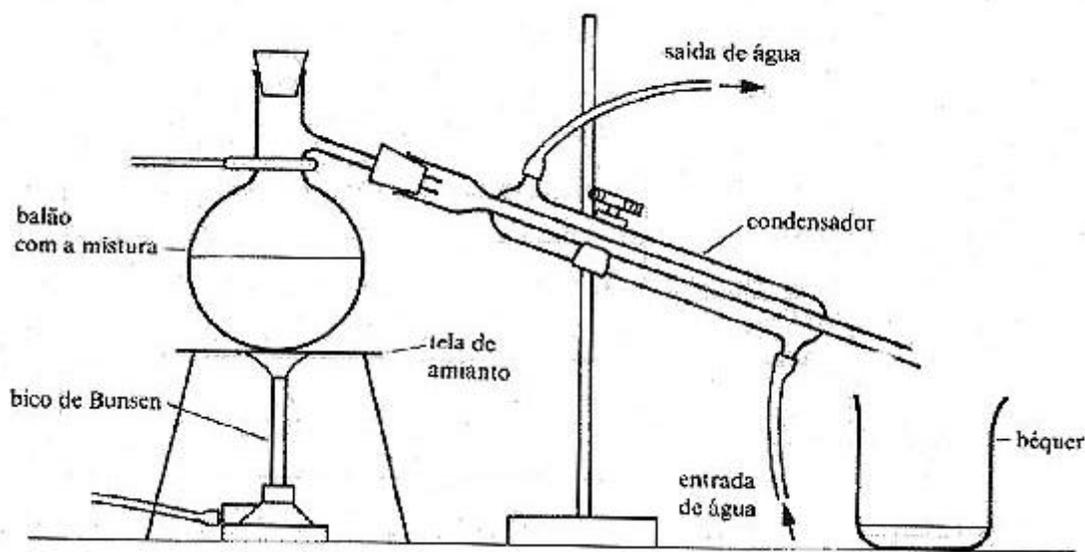


Figura: aparelhagem para destilação.

Obs: A entrada de água corrente no condensador deve ser feita pela parte inferior do aparelho para permitir que seu tubo externo esteja completamente preenchido por água fria, que irá sair pela parte superior.

- Monte a aparelhagem (figura) com a supervisão do professor. Com o sistema já montado, transfira a mistura 2 para o balão de destilação (com a ajuda do funil analítico), adicione as pedras de ebulição e tampe-o com a rolha com o termômetro conectado;
- Abra a torneira, permitindo a passagem de água no condensador;
- Acenda o bico de Bunsen para começar a destilação (CUIDADO COM O FOGO!);
- Sempre olhando o marcador do termômetro, observe a temperatura;
- Quando toda a água destilada for recolhida, desligue o sistema.

Questões:

1) A mistura 1 é homogênea ou heterogênea?

2) A mistura 2 é homogênea ou heterogênea?

3) Explique porque foram usados métodos diferentes para separar as duas misturas?

Resultados dos testes:

A mistura (1) apresenta-se claramente como mistura heterogênea e, após bastante agito, leva cerca de 20 minutos para se separar completamente (água do óleo). Portanto, pode ser deixada de lado e, simultaneamente, ir preparando a destilação da mistura (2).

Quanto à mistura (2), mistura homogênea, pode-se dizer que o efeito visual causa muita curiosidade nos alunos, pois "o líquido vermelho no balão evapora e sai transparente". A destilação leva cerca de 40 minutos, portanto, durante o experimento, pode-se introduzir vários conceitos e esclarecer muitas dúvidas.

Respostas das Questões:

1) A mistura 1 é heterogênea, óleo + água.

2) A mistura 2 é homogênea, corante + água.

3) Os diferentes tipos de misturas devem ser separados de diferentes maneiras, pois dependem das propriedades físicas e químicas de cada componente. Uma mistura heterogênea líquido-líquido pode ser separada pelo método de decantação por causa da diferença de densidade dos componentes. Uma mistura homogênea sólido-líquido pode ser separada pelo método da destilação por causa da diferença acentuada do ponto de ebulição dos componentes.

Referências Bibliográficas:

REIS, M. *Química Integral*, volume único, ed. Ftd S.A., São Paulo, 1993, p. 120.e 131-132.