

REALIZAÇÃO EXPERIMENTAL

Objectivo

Construir uma pilha electroquímica usando uma barra de cobre e outra de ferro em soluções adequadas.

Duração

Tempo de realização 15 minutos.

Material e Reagentes

- Voltímetro
- Fios de ligação
- Crocodilos
- Tubo de vidro em forma de “U”
- Dois gobelés de 100 mL
- Pipeta de transferência
- Algodão
- Lixa
- Um prego de ferro
- Uma barra de cobre com cerca de 7 cm de comprimento
- Soluções aquosas $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ de nitrato de ferro (II) e de sulfato de cobre (II)
- Solução saturada de cloreto de potássio



Material e alguns reagentes.

Precauções/segurança

- Sulfato de cobre (II): R: 22-36/38; S: 22-24.
- Usar luvas.

Procedimento

1. Lixar a barra de cobre e o prego de ferro.
2. Colocar, num dos gobelés, cerca de 60 mL de solução aquosa de sulfato de cobre (II) $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ e, no outro, colocar cerca de 60 mL de solução aquosa $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ de nitrato de ferro (II).

3. Introduzir, com o auxílio da pipeta de transferência, no tubo em “U” a solução saturada de cloreto de potássio. Verificar se não existe nenhuma bolha de ar e tapar as extremidades com algodão (ver montagem da ponte salina).
4. Colocar na solução de sulfato de cobre (II) a barra de cobre e na solução aquosa de nitrato de ferro (II) o prego de ferro.
5. Ligar, por meio dos fios de ligação e dos crocodilos, a barra de cobre ao terminal positivo do voltímetro, e o prego de ferro ao terminal negativo do voltímetro.
6. Observar o voltímetro.
7. Inserir a ponte salina invertida nos dois gobelés (ver montagem), observar o voltímetro.

Montagem



Ponte Salina.



Montagem.

Resultados

Antes da ponte salina ser colocada nos dois gobelés, constata-se que não há qualquer passagem de corrente eléctrica (o voltímetro não indica qualquer diferença de potencial). Após a colocação da ponte salina verifica-se que há passagem de corrente eléctrica e que a força electromotriz da pilha, isto é, a diferença de potencial máxima atingida, possui o valor aproximadamente + 0,5 V.



Pilha electroquímica sem ponte salina.



Pilha electroquímica com ponte salina.

O valor esperado teoricamente para a f.e.m. desta pilha era de + 0,78 V. A diferença entre o valor obtido e o valor esperado teoricamente para a f.e.m. desta pilha pode dever-se, ao facto das condições em que a actividade foi realizada não serem exactamente as condições padrão (condições de pressão - 1 atm - e temperatura - 25°C).