

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)

Hydrocore Analítica Ltda. · CNPJ 37.683.010/0001-89 · POP-HC-SEL-CuSO4-Sat · Solução Eletrolítica Cu/CuSO₄ sat. CuSO₄ Sat.

Documento controlado · Rev. **pop.v1.0.2026-07-24** · Emissão: **24/07/2026** · Base: ABNT NBR 14725 · ISO/IEC 17025 · ISO 17034 (material de referência). Preparo de solução de referência rastreável.

1. Objetivo

Estabelecer o procedimento padrão para a preparação, controle de qualidade, envase e liberação de lote da **Solução Eletrolítica Cu/CuSO₄ sat. CuSO₄ Sat.** (HC-SEL-CuSO4-Sat), garantindo rastreabilidade metrológica e conformidade com o valor de referência declarado.

2. Escopo

Aplica-se à produção de lotes da Cu/CuSO₄ pela equipe de produção da Hydrocore Analítica Ltda.. **Uso do produto:** Solução de recarga de sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄), fornecida, para reposição do eletrólito do eletrodo de referência de cobre/ sulfato de cobre HCR05SC.

3. Reagentes, insumos e materiais

Componente	CAS	Concentração / função
Sulfato de cobre(II) pentahidratado	7758-99-8	saturado
Água deionizada	7732-18-5	—

Reagentes grau analítico (P.A.) ou superior, com certificado do fabricante. Água **Tipo I** (ISO 3696). Frascos e tampas limpos conforme POP de higienização. Massa de reagente calculada estequiometricamente para o valor-alvo (registrada na Ordem de Produção do lote).

4. Equipamentos

- Balança analítica calibrada (rastreável; resolução ≥ 0,1 mg).
- Balão volumétrico classe A / dispensador volumétrico calibrado.
- instrumento analítico calibrado** calibrado imediatamente antes do controle.
- Agitador magnético; sistema de envase.

5. Segurança (EPI e GHS)

Produto classificado. Palavra de advertência: **Atenção**. H302 - Nocivo se ingerido. H319 - Provoca irritação ocular grave. H410 - Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos prolongados. Consultar a FDS do produto. EPI: jaleco, luvas nitrílicas, óculos de proteção; manipular em capela quando aplicável.

6. Procedimento de preparo

- Higienizar bancada, balão e frascos; identificar com o nº da Ordem de Produção.
- Pesar a massa calculada de cada reagente da seção 3 (registrar massa real na Ordem de Produção).
- Transferir para o balão volumétrico e dissolver em água Tipo I sob agitação até dissolução completa.
- Avolumar com água Tipo I a 25,0 °C e homogeneizar por inversão/agitação.
- Verificar a homogeneidade (medições em réplicas de posições distintas do lote).

7. Controle de qualidade e critério de aceitação

Medir o lote com **instrumento analítico calibrado** calibrado, a 25,0 °C.

Critério de aceitação: conforme especificação da Cu/CuSO₄ (título/valor de referência do produto). Reprovar e reprocessar se fora da especificação.

Registrar o valor medido e a incerteza no **Certificado de Análise (CoA)** do lote.

8. Envase, rotulagem e validade

Volumes de envase	100 · 500 mL
Rotulagem	Etiqueta do Portal (QR de rastreio) + nº de lote
Validade (fechado)	24 meses

Validade (após aberto) 90 dias
NCM 3822.90.00

Atribuir nº de lote, imprimir a etiqueta (com QR de rastreio) e registrar data de fabricação e validade. Emitir o CoA do lote.

9. Registros gerados

Ordem de Produção do lote · massas reais pesadas · leitura de CQ · Certificado de Análise (CoA) · rótulos/etiquetas emitidas · registro de rastreio (QR /c/<token>).