



INVESTIGAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE FORMAÇÃO DA LINDGRENITE – $\text{Cu}_3(\text{MoO}_4)_2(\text{OH})_2$ VIA SONOQUÍMICA

Heloise Oliveira de Souza^{1,2*}; Sara Sophia Dos Santos Batista^{1,2}; Francisco Xavier Nobre^{1,2}

¹Grupo de Recursos Energéticos e Nanomateriais (GREEN), Instituto Federal do Amazonas, Campus Manaus Centro (IFAM-CMC), Avenida Sete de Setembro, 1975, 9020-120, Manaus, AM, Brasil.

²Instituto Federal do Amazonas, Campus Manaus Centro (IFAM-CMC), Avenida Sete de Setembro, 1975, 9020-120, Manaus, AM, Brasil.

*Autor correspondente (heloiseosouza@gmail.com)

Resumo: A lindgrenite, $\text{Cu}_3(\text{MoO}_4)_2(\text{OH})_2$, é um molibdato de cobre de grande interesse científico devido às suas propriedades estruturais, ópticas e catalíticas, apresentando potencial aplicação em processos fotocatalíticos, sensores e dispositivos funcionais. Neste trabalho, nanocristais de lindgrenite foram sintetizados utilizando o método sonoquímico durante 30 min, empregando as proporções molares Cu/Mo de 0,5/1, 1/1, 2/1 e 3/1, visando avaliar a influência da razão molar sobre a formação de fases cristalinas e organização estrutural do material. Os resultados de DRX evidenciaram forte dependência da composição molar na obtenção da fase cristalina desejada. Para as proporções Cu/Mo iguais ou inferiores a 1/1, observou-se a formação da fase pura de lindgrenite, sem a presença de fases secundárias detectáveis. Os difratogramas apresentaram picos estreitos e bem definidos no intervalo de 2θ entre 10 e 80° , indicando elevada cristalinidade dos materiais sintetizados. Todos os principais planos cristalográficos característicos da estrutura monoclinica da lindgrenite, pertencente ao grupo espacial $P2_1/n$, foram identificados em concordância com os padrões cristalográficos reportados na literatura. Por outro lado, para as amostras preparadas com razões molares Cu/Mo de 2/1 e 3/1, verificou-se a presença de mistura de fases, atribuída ao excesso de cobre no meio reacional. Nessas condições, além dos picos referentes à lindgrenite, foram observados sinais adicionais relacionados à formação de fases secundárias ricas em cobre, evidenciando que o controle estequiométrico é determinante para obtenção da fase pura do material. O refinamento estrutural confirmou os resultados obtidos por difração de raios X, apresentando excelente ajuste entre os padrões experimentais e calculados para as amostras monofásicas. A espectroscopia Raman também confirmou a formação da lindgrenite, evidenciando bandas vibracionais características dos grupos MoO_4^{2-} e das ligações Cu–O presentes na estrutura cristalina. Dessa forma, os resultados demonstram que a síntese sonoquímica por 30 min é eficiente para obtenção de nanocristais puros de lindgrenite quando utilizadas proporções molares Cu/Mo iguais ou inferiores a 1/1, destacando a importância do controle estequiométrico na formação da fase cristalina desejada.

Palavras-chave: Caracterização, Molibdato de Cobre, Síntese.

Realização:



Apoio:



Secretaria de
Desenvolvimento
Econômico, Ciência,
Tecnologia e Inovação



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO