

AValiação da compatibilidade ambiental de materiais cerâmicos obtidos com a utilização de lodo galvânico e resíduo de vidro sodocálcico

Autor: Djonatas Carvalho Luersen

Orientador: Felipe Amorim Berutti

1. INTRODUÇÃO

A galvanoplastia é um processo industrial amplamente utilizado que produz lodo galvânico, geralmente classificado como resíduo perigoso - Classe 1, sendo um risco para a saúde pública e para o meio ambiente. Portanto, requer descarte adequado. Como alternativa, o uso do lodo na formulação de novos materiais tem sido objeto de vários estudos na última década. Entretanto, é necessário avaliar a compatibilidade ambiental do material produzido, bem como verificar os riscos ambientais envolvidos em sua produção.

2. OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo desenvolver uma metodologia para capturar os gases emitidos durante a produção de materiais cerâmicos usando lodo galvânico e vidro sodocálcico, como matéria-prima.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

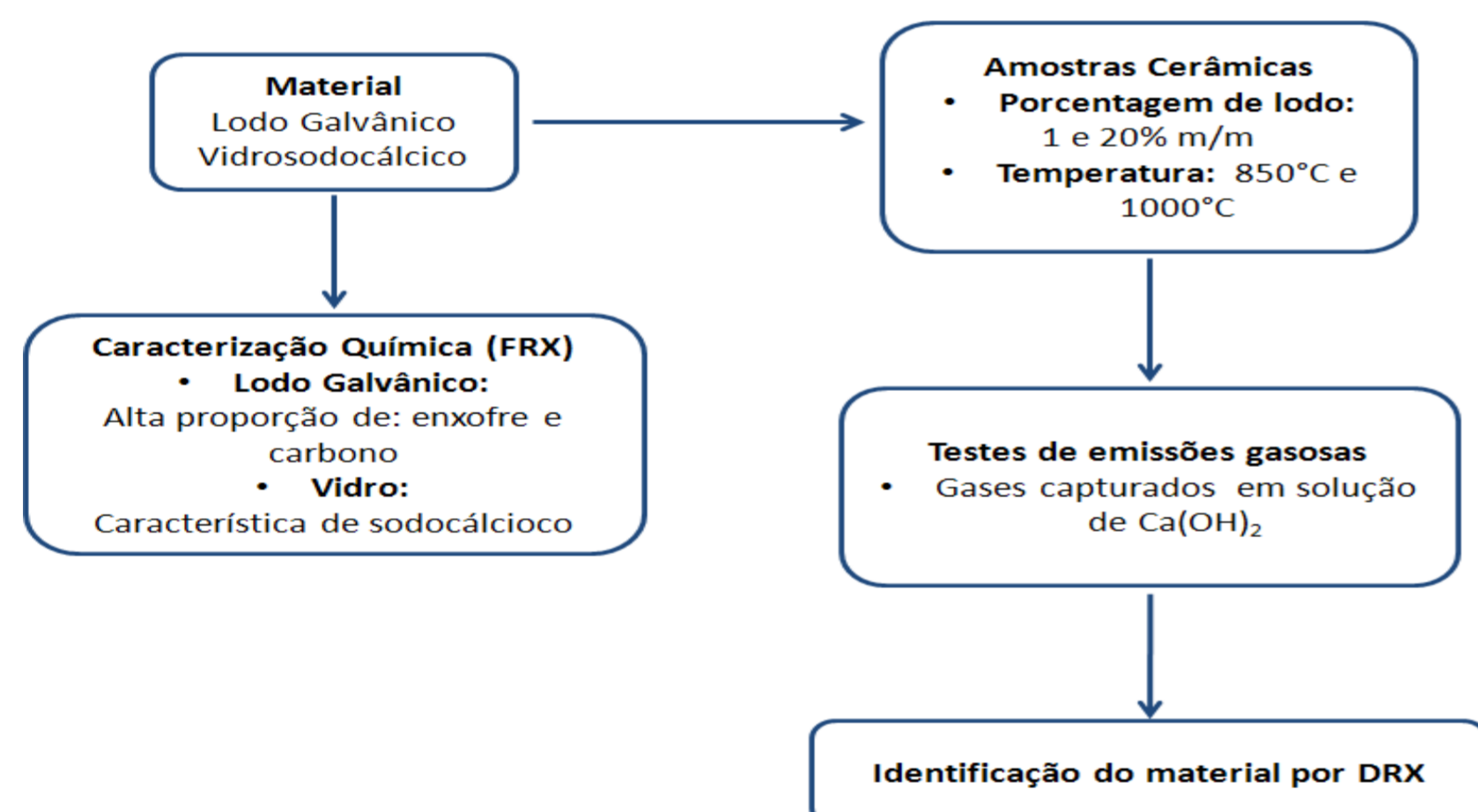


Figura 1 – Fluxograma experimental adotado no trabalho.

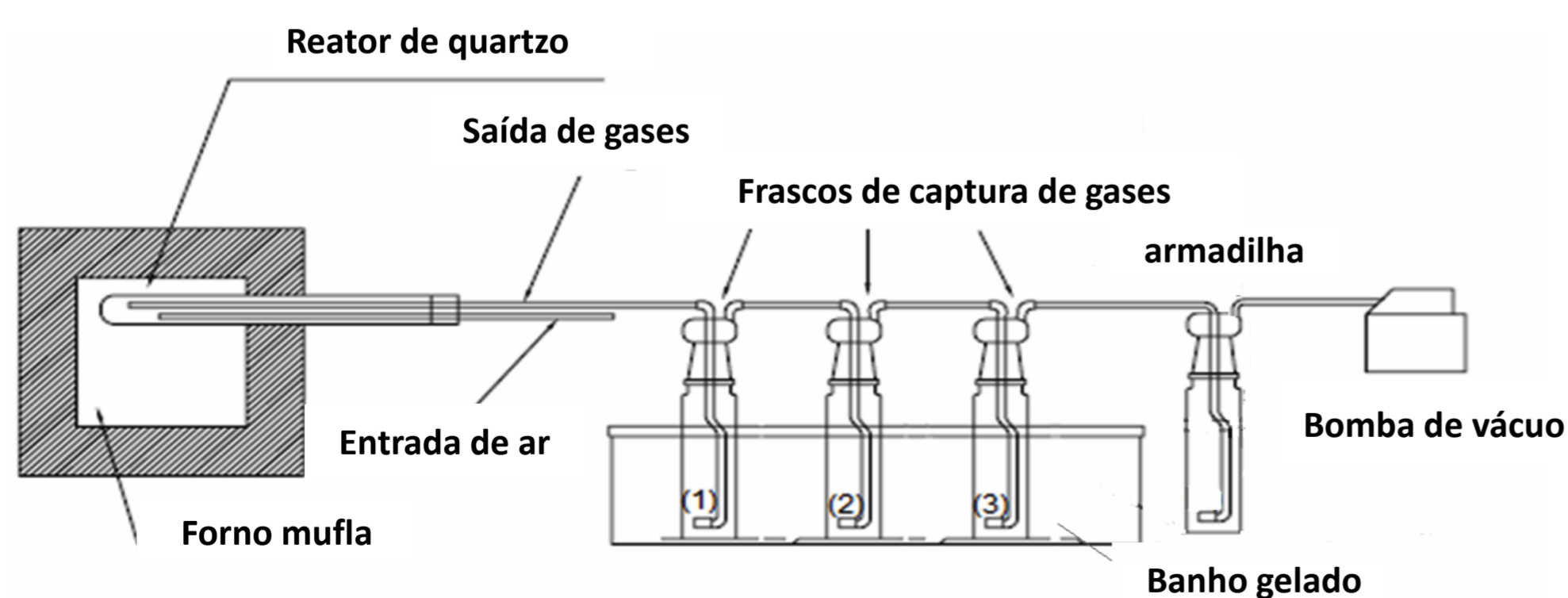


Figura 2 – Sistema para captura de emissões gasosas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As matérias-primas foram caracterizadas via ICP, FRX e análise elementar. O vidro mostrou propriedades físico-químicas de um vidro sodocálcico. Os resultados obtidos para o lodo são exibidos na Tabela 1. As emissões gasosas foram coletadas em frascos contendo Ca(OH)_2 dando origem a formação de CaCO_3 e CaSO_3 , fases identificadas por análise DRX.

Propriedades físicas					
Densidade verdadeira (g/cm^3)	0.45 ± 0.03				
Umidade (%)	58 ± 1				
Propriedades químicas					
Sulfeto (%)	28.65				
Carbono (%)	22.74				
Constituinte (%)					
K	0.30	Na	0.99	Al	0.18
Ca	0.28	Cd	<0.001	Co	<0.001
Mg	0.01	Mo	0.01	As	<0.001
Cu	4.46	P	0.05	Se	0.01
Zn	1.50	Cr	0.44	V	<0.001
Fe	6.15	Ni	1.06	Ba	0.01
Mn	0.004	Pb	0.02	Si	13.70
Perda ao fogo a 1000°C (%)		51,4			

Tabela 1 - Propriedades físico-químicas do lodo galvânico.

A Figura 3 apresenta os difratogramas dos sais obtidos na captação das emissões gasosas da amostra (F1) e do material de referência CaCO_3 . A Figura 4 apresenta os difratogramas dos sais obtidos na captação das emissões gasosas da amostra com (F20) e dos materiais de referência CaCO_3 e CaSO_3 .

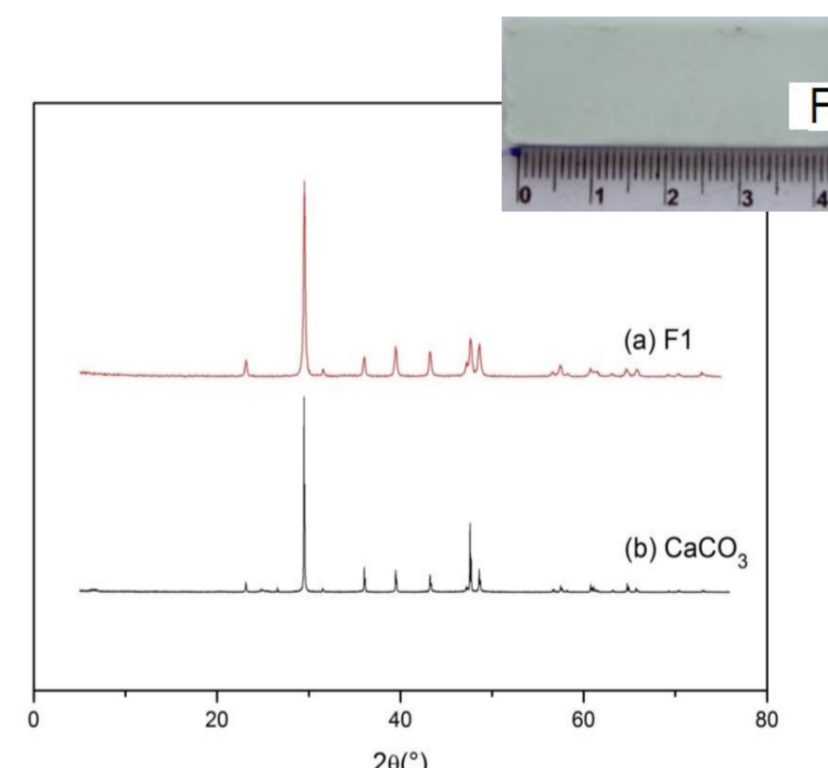


Figura 3 – Difratogramas - (a) sal obtido por emissões gasosas da queima F1 a 850°C; (b) material de referência CaCO_3 .

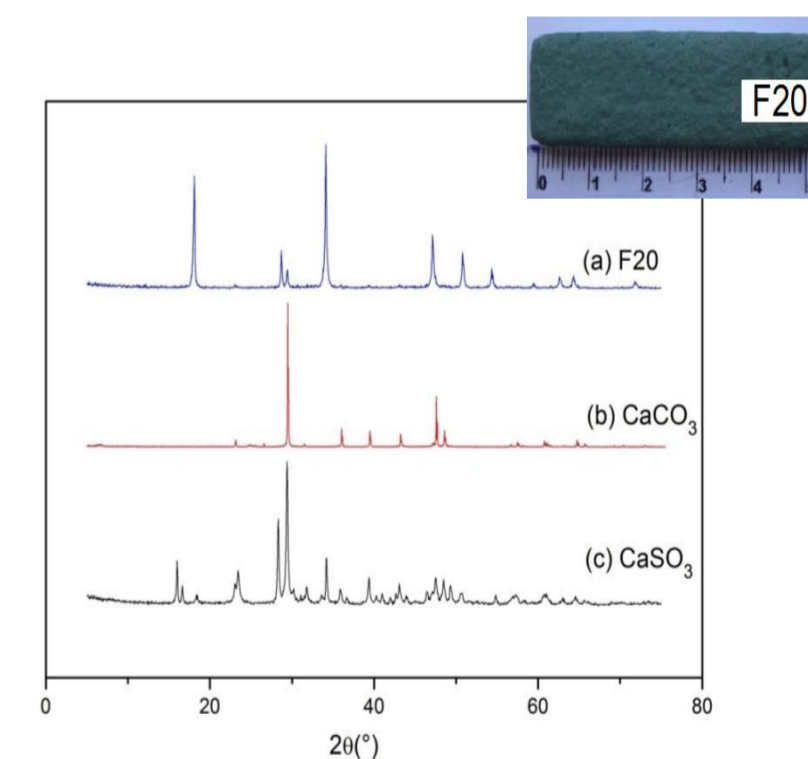


Figura 4 – Difratogramas - (a) sal obtido por emissões gasosas da queima de F20 a 1000°C; (b) material de referência CaCO_3 ; (c) material de referência CaSO_3 .

Com base nos materiais de referência, é possível identificar os sais resultantes da emissão de CO_2 em ambas as formulações. Estes compostos são formados de acordo com as reações 1 e 2 abaixo. O sal originado de emissões sulfúricas foi identificado apenas para a formulação F20.



5. CONCLUSÃO

A capacidade de capturar os gases emitidos durante a produção de materiais cerâmicos minimiza danos ambientais e resulta em sais a que podem ser usados como insumos em outros processos de produção, o que lhe confere valor agregado.