cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Efeito das rotas de solidificação na homogeneização microestrutural da liga Zn-22Al

Silva, S. M. P.[1], Melo, D. P. [1], Sousa, R. B. [2], Silva, B. L. [2], Pinto, M. A.[1], Flausino, P. C. A. [1], Silva, N. A. N.[1]

1. Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (DEMET), Escola de Minas - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP); 2. Departamento de Engenharia de Materiais (DEMat) -Universidade Federal do Rio Grande do Norte

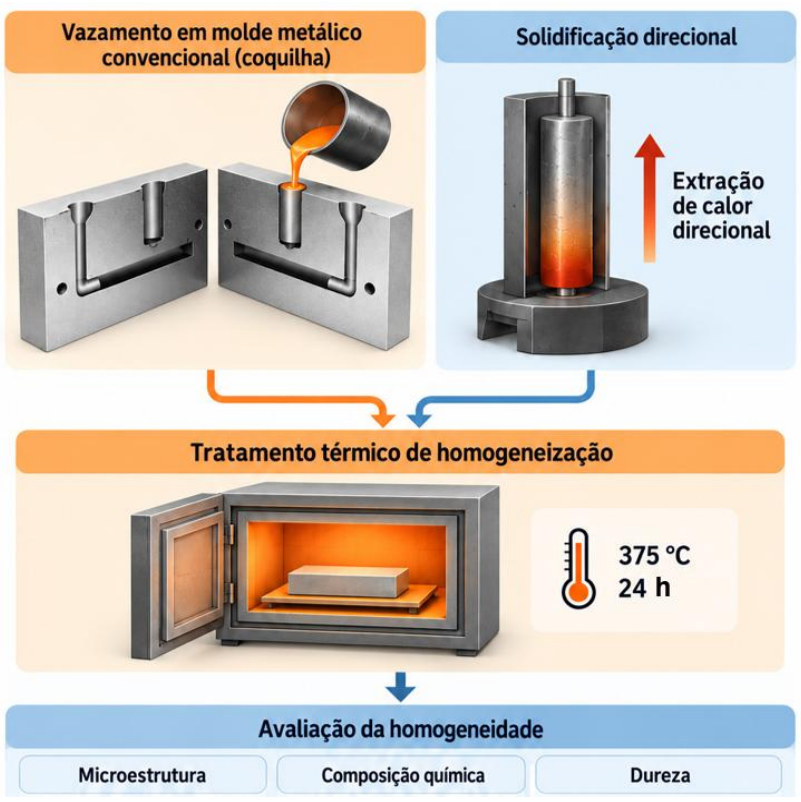
Introdução

A liga Zn–22%Al apresenta potencial para aplicações que envolvem deformação superplástica, possibilitando a fabricação de componentes com geometrias complexas (1–3). Entretanto, sua solidificação pode resultar em acentuada segregação química e heterogeneidade microestrutural, cuja eliminação é dificultada pela cinética de difusão dos elementos no estado sólido, tornando necessários tratamentos térmicos prolongados de homogeneização (4–7). A eficácia desses tratamentos depende das características microestruturais estabelecidas durante a solidificação, especialmente da distribuição de soluto e dos constituintes presentes (8).

Objetivos

Avaliar a influência das rotas de solidificação em molde metálico convencional e solidificação direcional sobre a homogeneidade química e microestrutural da liga Zn–22%Al após tratamento térmico de homogeneização, considerando a distribuição dos elementos, a morfologia dos constituintes e a porosidade.

Metodologia



Resultados e Discussão

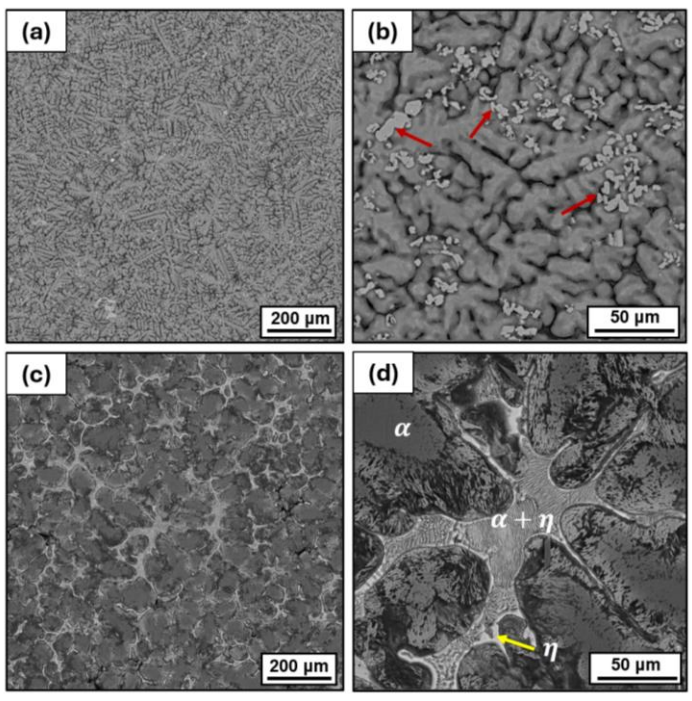


Figura 2. Microestruturas da liga Zn–22%Al no estado bruto de fusão: (a, b) molde metálico convencional e (c, d) solidificação direcional, em diferentes ampliações.

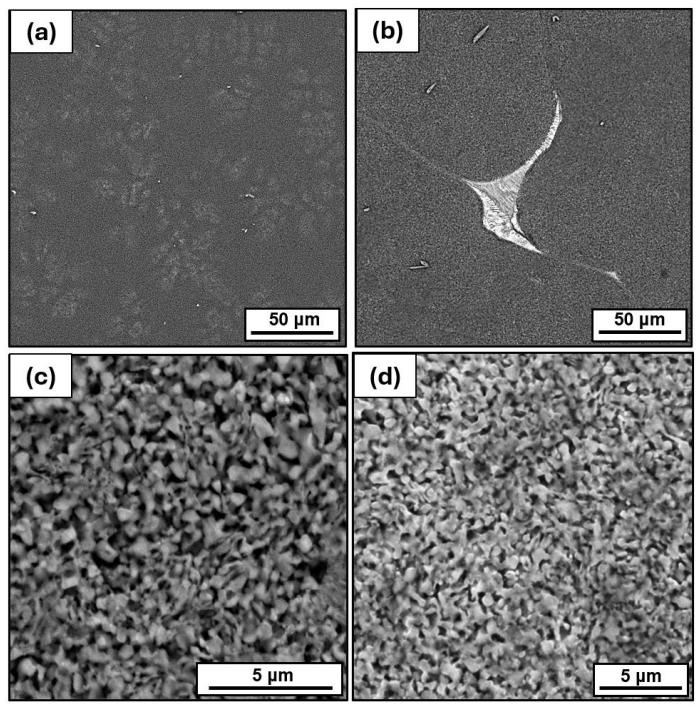


Figura 3. Microestruturas da liga Zn–22%Al após homogeneização a 375°C por 24 h: : (a, c) solidificação em molde metálico convencional e (b, d) solidificação direcional, em diferentes ampliações.

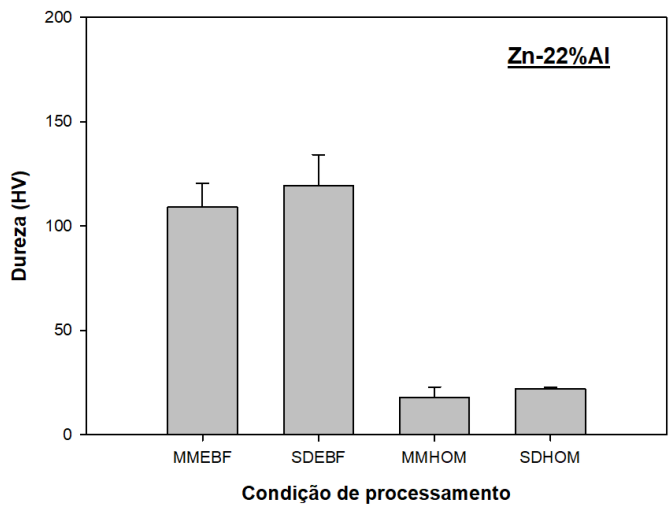


Figura 4. Dureza média das amostras em função das condições de processamento.

Conclusões

- O molde metálico produziu uma microestrutura dendrítica mais fina, enquanto a solidificação direcional apresentou constituintes mais grosseiros.
- O tratamento a 375 °C por 24 h promoveu o desaparecimento da morfologia dendrítica e a formação de constituintes predominantemente equiaxiais.
- Após a homogeneização, o molde metálico apresentou menor tamanho médio de grão (0,19 ± 0,03 µm) que a solidificação direcional (0,26 ± 0,07 µm).
- Maior ocorrência de porosidade foi observada na condição de molde metálico.
- A homogeneização reduziu a dureza em aproximadamente 82–83%, com valores finais de 18–22 HV.

Referências

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Acesse a lista completa de referências

Agradecimentos

FAPEMIG · LED · UFOP · Fundação GORCEIX · CNPq