

A liga Metglas 2826 MB3 com uma composição de FeNiMoB (45% Fe, 45% Ni, 7% Mo e 3% B), é um excelente material magnético suave e encontrado para aplicações em sensores e cabeças de memória. No entanto, são raramente estudadas. Expondo a liga à diferentes temperaturas e por diferentes tempos, a fim de avaliar o comportamento e o processo de crescimento do óxido. As propriedades do óxido formado foram avaliadas por análise de Microscopia Ótica, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Dispersão de Energia (EDS) e Difração de Raio X (DRX). Os resultados deste estudo podem fornecer uma melhor compreensão dos efeitos de diferentes temperaturas sobre as propriedades estruturais, magnéticas e microestruturas dos materiais de filmes finos a base de FeNiMoB.

OBJETIVO

Avaliar o comportamento e o crescimento do processo de oxidação da liga Metglas 2826 MB3 com composição 45% Fe, 45% Ni, 7% Mo e 3% B, expondo a liga a temperatura de 200°C, 400°C e 600°C, em diferentes tempos de 1 hora, 24 horas e 96 horas e em atmosfera oxidativa (ar) constante.

METODOLOGIA

As amostras fixadas sobre a placa cerâmica foram levadas a um forno elétrico modelo tubular, da marca Sanchis Fornos Elétricos, com potência de 3 kW, à uma temperatura constante. As placas cerâmicas foram expostas a temperatura de 200°C, 400°C e 600°C, todas expostas a atmosfera oxidativa (ar) constante, como mostra o esquema representado abaixo na Figura 1.

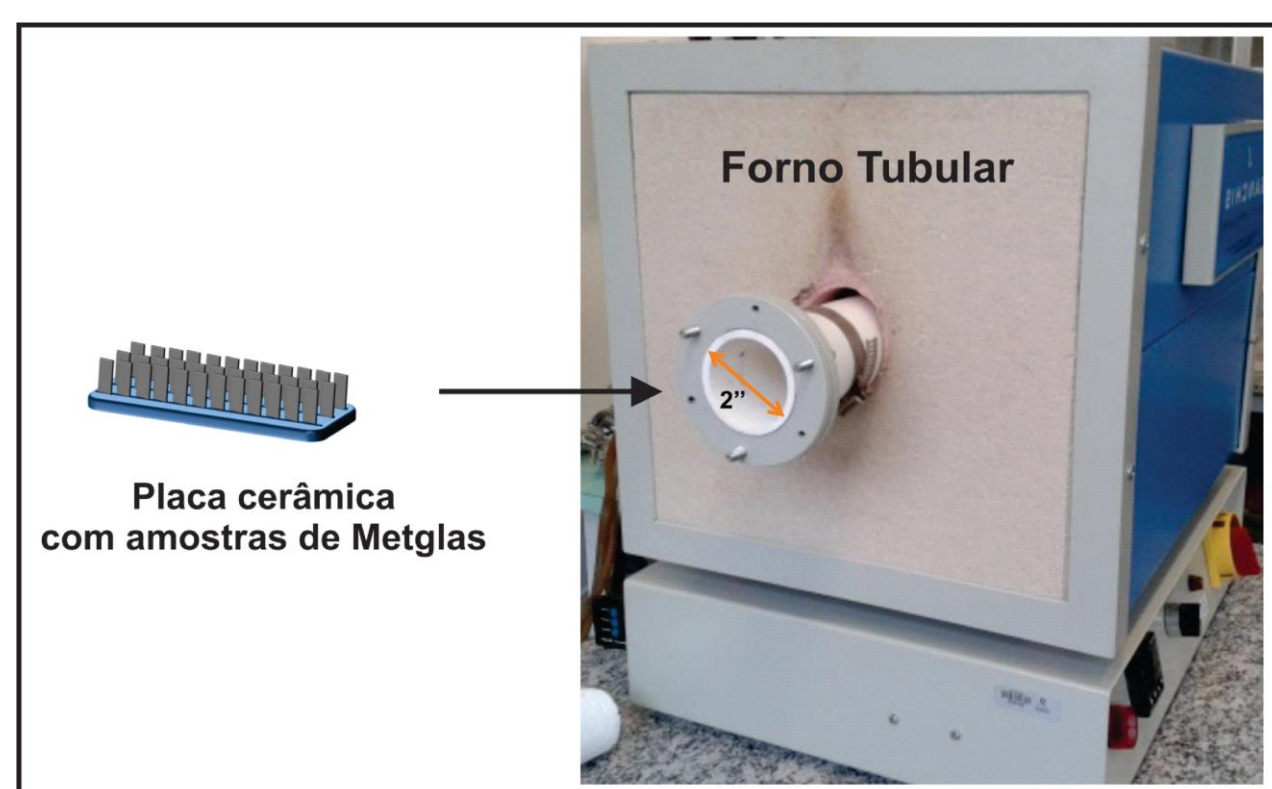


Figura 1. Esquema de acondicionamento das amostras no forno tubular para o processo de oxidação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

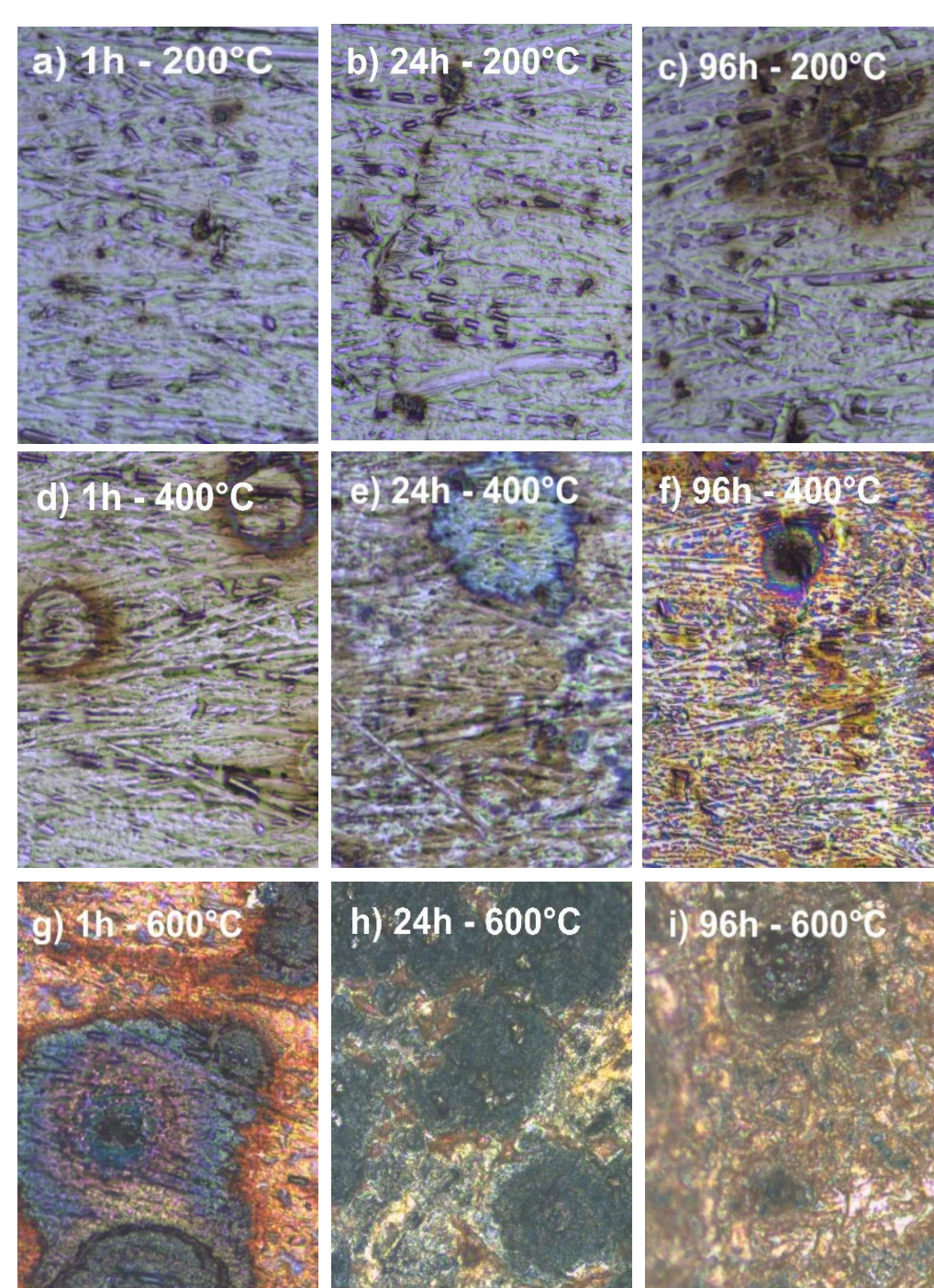


Figura 2. Imagens obtidas por Microscopia Ótica da amostra após diferente tempos e temperaturas.

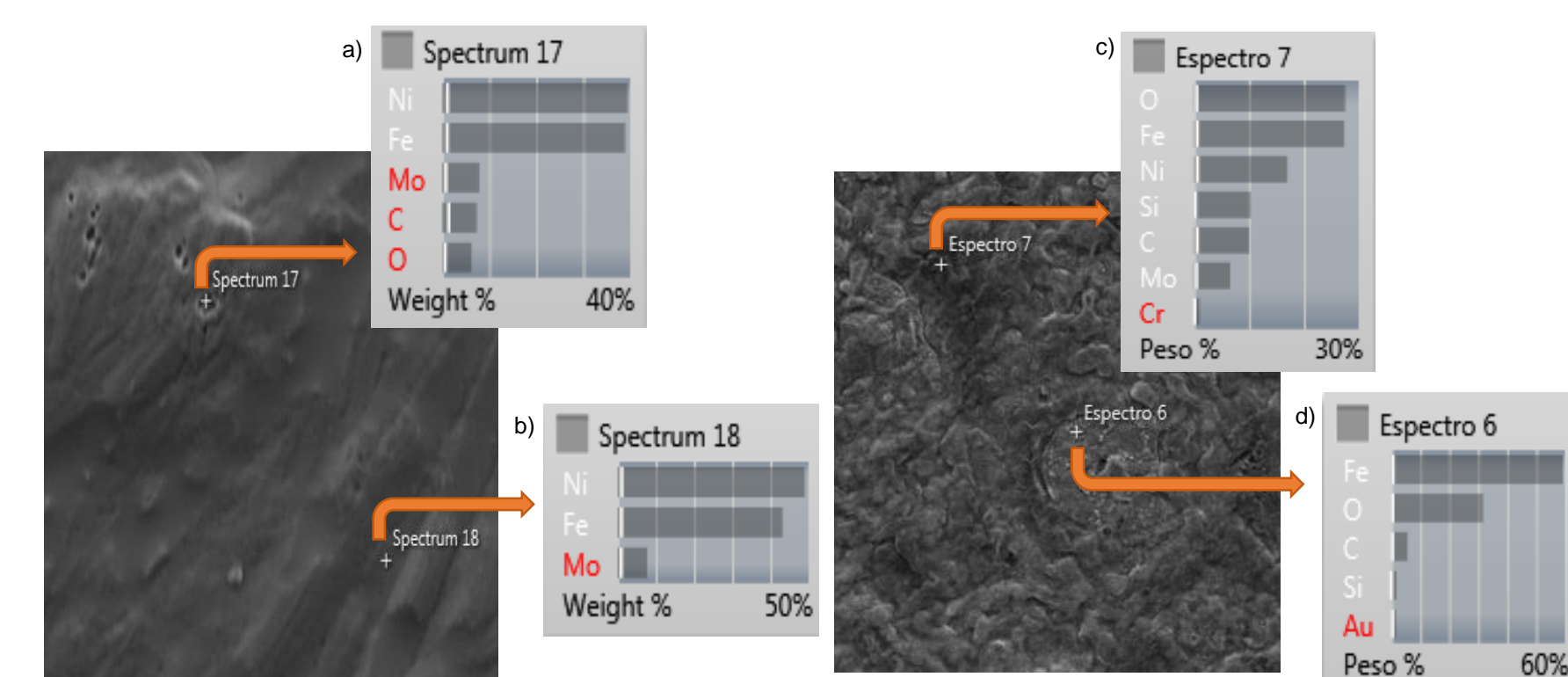


Figura 3. Espectroscopia de Dispersão de Energia (EDS) para as amostras após 96 horas de exposição à temperatura de (a-b) 200°C e (c-d) 600°C.

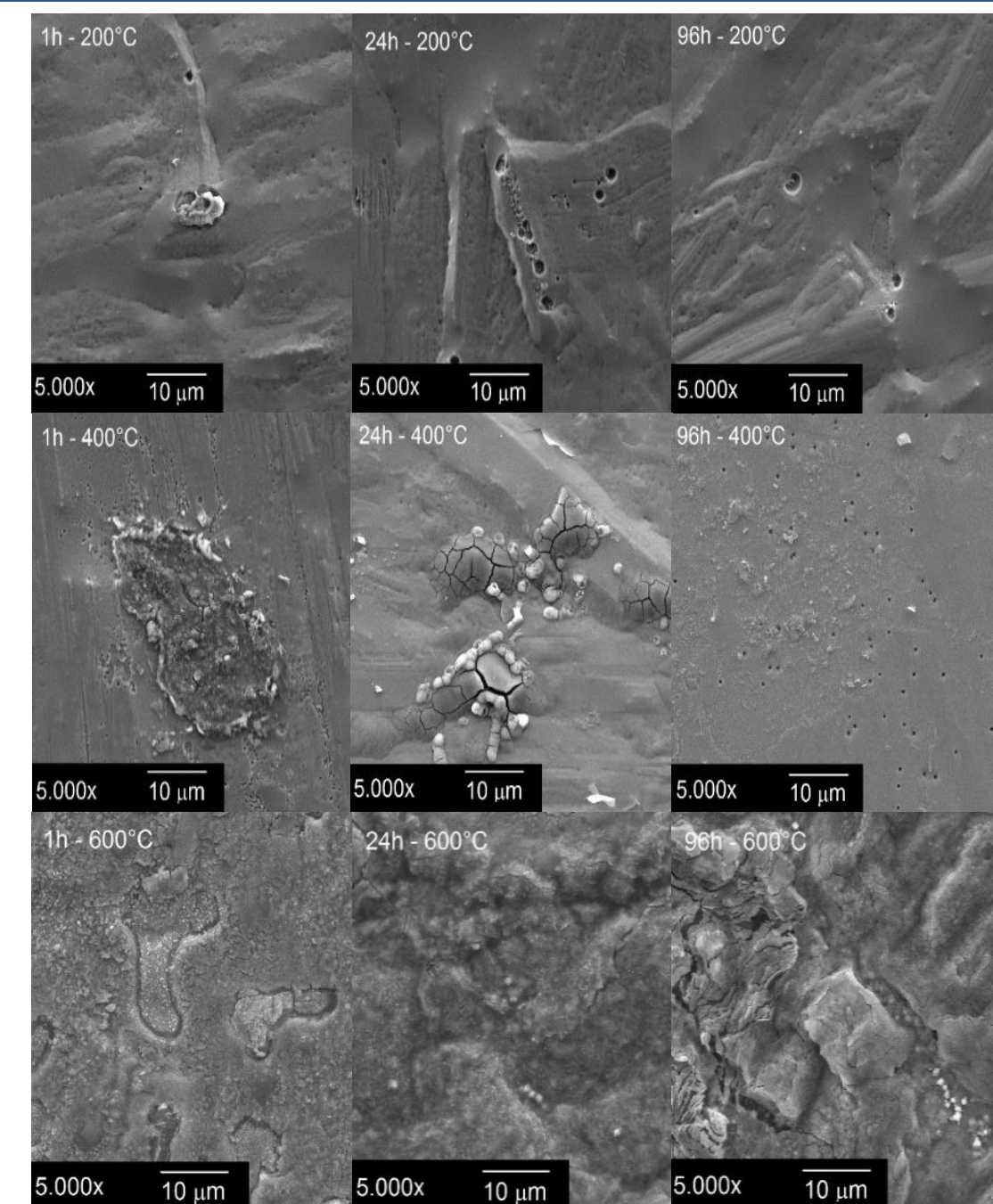


Figura 4. Microscopias obtidas por Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo (MEV-FEG) das amostras após diferente tempos e temperaturas.

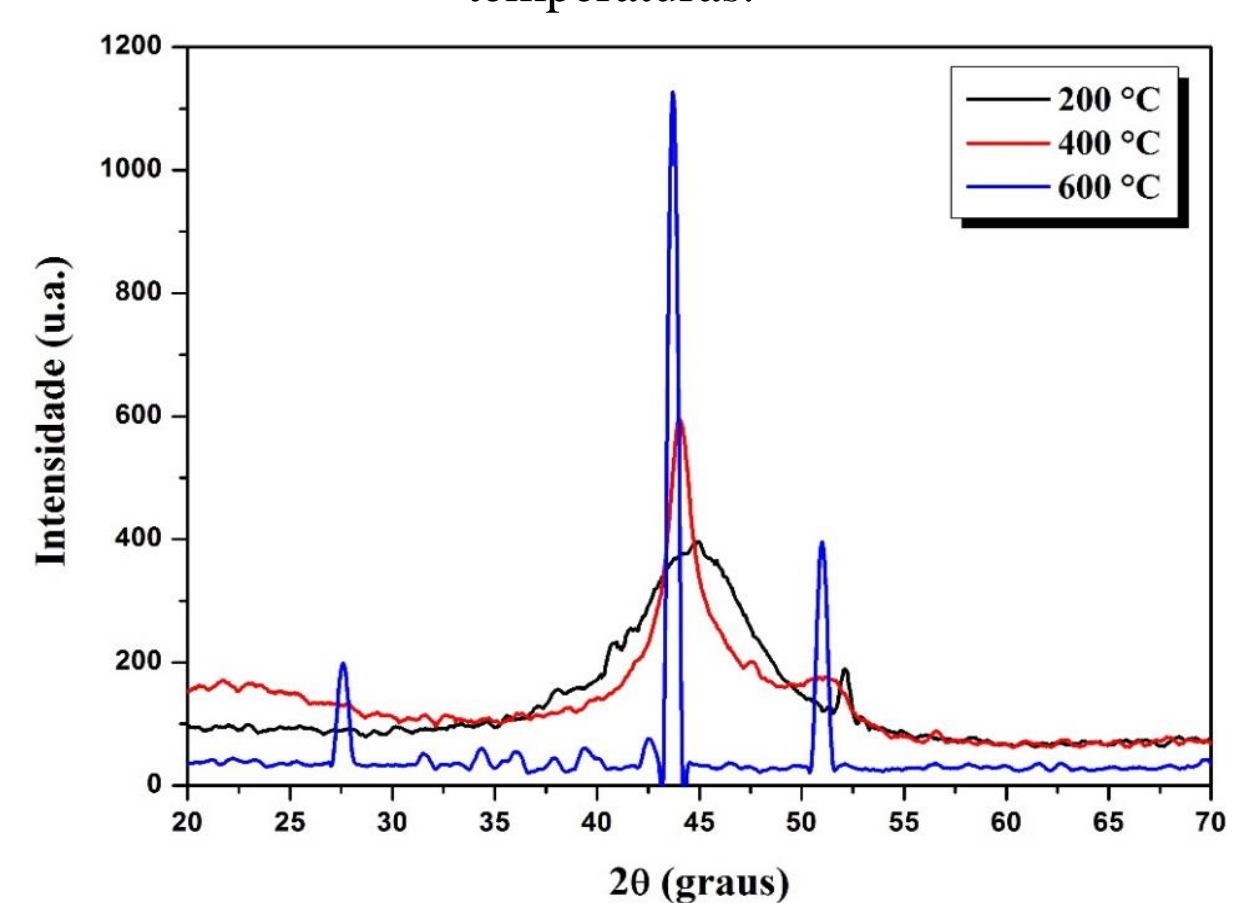


Figura 5. Difratomogramas obtidos por Difração de Raio X (DRX) das amostras após 96 horas de exposição a diferentes temperaturas.

Os resultados mostram que, quanto maior a temperatura de exposição (600°C), maior o escurecimento na superfície das amostras, ou seja, houve um crescimento elevado de óxido formado. A formação de óxido é favorecida com uma maior velocidade, sobre toda a superfície da amostra. Em 600°C o óxido recobre toda a superfície da amostra após o período de 96 horas. Enquanto que, em temperatura mais baixas (200°C e 400°C) apenas alguns pontos de oxidação são observados. Quanto maior a temperatura (600°C), maior e mais definidos serão os picos, sendo o seu comportamento típico de um material cristalino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a temperatura mais elevada (600°C) promove a formação de óxido (óxido de ferro) sobre toda a superfície da amostra testada, enquanto que temperaturas menores (200°C e 400°C), promovem a formação de pontos de oxidação na superfície, que foram crescendo ao longo do tempo de exposição. Por fim, pode-se concluir que o aumento da temperatura interfere diretamente na formação e na morfologia do óxido sobre a liga.

REFERÊNCIAS

- R. LISHA, ET AL. Structural, Topographical And Magnetic Evolution Of Rf-Sputtered Fe-Ni Alloy Based Thin Films With Thermal Annealing. Iop Science. (2014).
VICENTE GENTIL. Corrosão. 6.ed. Rio De Janeiro: LTC, (2011).

AGRADECIMENTOS