

1/3 Setembro 187

R. 126
183

TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS METÁLICAS PARA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO PARA ESTUDOS DE DEFORMAÇÃO "IN SITU".

O. Alarcon e A.M. Nazar, Deptº de Materiais, Fac. Eng. Mecânica da UNICAMP, Campinas - SP.

Waldemar A. Monteiro - Deptº de Metalurgia - IPEN-CNEN/SP.

O estudo dos mecanismos de deformação e fratura pode ser feito por meio de observações diretas utilizando-se de microscopia eletrônica de transmissão (200kv) (1), onde se utiliza a técnica de deformação "in situ". O principal problema é a preparação de amostras adequadas à técnica em questão.

Na figura 1, nós temos os vários formatos de amostras utilizadas no estágio de deformação "in situ" do microscópio eletrônico de transmissão. As amostras tem dimensões reais de 7mm x 2,8mm x 0,2mm para comprimento, largura e espessura, respectivamente.

Os processos usuais de obtenção destas amostras são: estampagem e/ou polimento eletrolítico (Técnica da Janala). O aspecto crítico na preparação das amostras, após o polimento final, é a sua auto-sustentação, principalmente nas amostras de tipo a, c e e da figura 1. Além disso, devemos lembrar que quando se utiliza estampagem, há introdução de deformação localizada, sendo que necessariamente um recozimento posterior, para alívio de tensões.

Devido aos problemas acima enumerados, além da necessidade de se obter um número razoável de amostras (em razão da reprodutibilidade), foi desenvolvido um método de preparação utilizando o processo empregado em microeletrônica para fabricação de circuitos impressos. O diagrama da figura 2 mostra a sequência utilizada na preparação das amostras. Após a obtenção das amostras, com o formato da figura 1 f e dimensões acima citadas, uma área central das mesmas, de aproximadamente 2mm de diâmetro é eletropolida até a obtenção de um furo central, com áreas transmissíveis aos elétrons, para o ensaio de deformação "in situ", onde serão observados os fenômenos da deformação.

Referência

(1) Ohr, S.M. Materials Science and Engineering, 72(1985) 1-35.

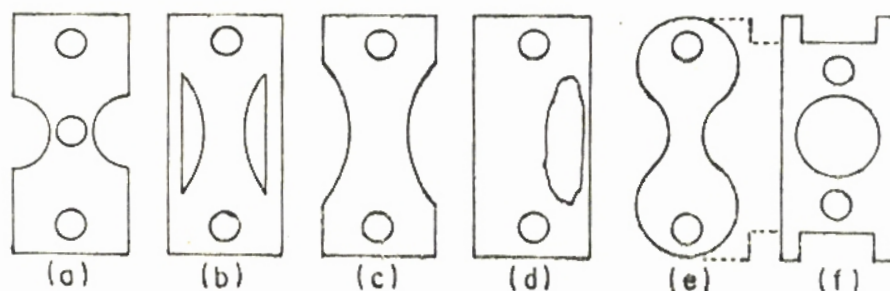


Figura 1 - Formatos de amostra para a deformação "in situ" no microscópio eletrônico de transmissão.

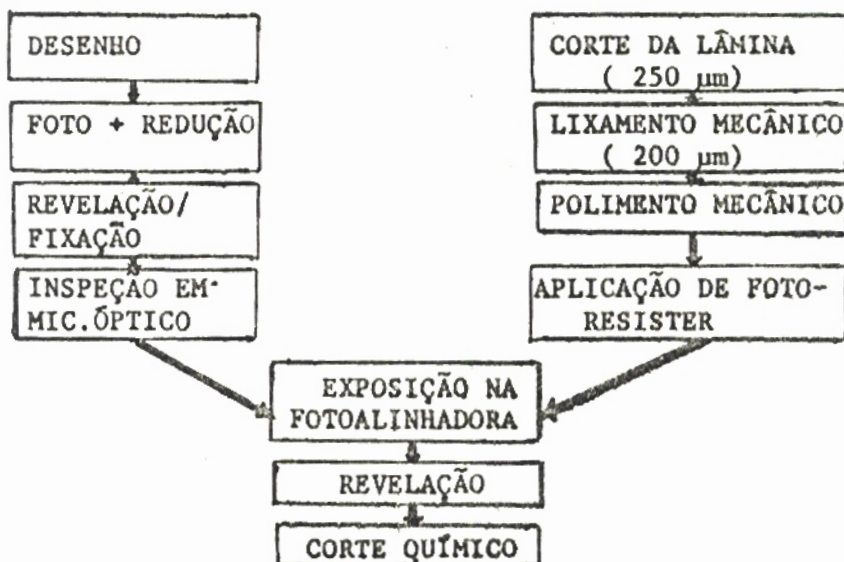


Figura 2 - Diagrama da seqüência de operações para obtenção de amostras para tração "in situ" em microscopia eletrônica de transmissão.