

**ESPECTROSCOPIA DE RAIOS-X POR DISPERSÃO DE ENERGIA (EDS) EM MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO DE PRECIPITADOS PRESENTES EM UMA SUPERLIGA DE NIQUEL ENVELHECIDA**

Waldemar A. Monteiro e Stela Maria C. Fernandes  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares  
Comissão Nacional de Energia Nuclear  
Cx.P.11049-Pinheiros-05422-970-São Paulo -Brasil

Superligas são desenvolvidas para trabalhos em temperaturas elevadas, e tem boa resistência mecânica, condutividade térmica e resistência à corrosão. O objetivo deste trabalho foi identificar por microanálise (EDS) em MET os principais precipitados presentes na liga nacional EMVAC 600 após tratamento térmico de envelhecimento.

O material de partida foi laminado, solubilizado e finalmente tratado termicamente a 620, 720 e 800°C por 1, 10 e 100 horas. As observações microestruturais bem como o estudo de microanálise foi feito em um JEM 2000 FX (Laboratório de Microscopia Eletrônica do Max-Planck-Institut / Stuttgart, Alemanha). Em trabalho anterior, verificou-se que o número de precipitados desta liga cresceu gradualmente com temperatura crescente (1). As observações das amostras por MET evidenciaram precipitação preferencial em contorno de grão e algumas vezes no interior dos grãos da liga 600 envelhecida. Os precipitados identificados indicaram serem do tipo  $Cr_{23}C_6$  e  $Cr_7C_3$  (difração eletrônica / microanálise). As micrografias eletrônicas aqui apresentadas são de amostras da liga 600 nacional envelhecida a 720 °C por 100 h. Na figura 1 temos precipitado presente em contorno de grão. A composição dos três principais elementos presentes na matriz foram: 14,7%Cr, 76,3%Ni e 8,9%Fe (em peso), já o precipitado apresentou 87,6%Cr, 9,5%Ni e 2,9%Fe. Na figura 2 são observados vários precipitados no interior de um dos grãos da amostra onde 3 áreas assinaladas foram analisadas: i) precipitado A= 91,5%Cr, 6,4%Ni e 2,1%Fe; ii) precipitado B=82,1%Cr, 15,0%Ni e 2,8%Fe; iii) região C(matriz)= 17,1%Cr, 74,2%Ni e 8,8%Fe (em peso). Há uma presença maior do precipitado do tipo  $Cr_7C_3$ .

**Bibliografia**

(1) O estudo do envelhecimento em ligas de Ni tipo 600, S.M.C. Fernandes e W.A.Monteiro, III micromat, outubro 92, pag. 121 a 124.

