

Superliga Inconel-718: Caracterização microestrutural e validação da base de dados termodinâmicos

Veiga F. L.; Cipriano P.; Coelho, G. C., Faria M. I. S. T.

UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

As superligas foram desenvolvidas para uso em aplicações em altas temperaturas, combinando alta resistência mecânica e alta resistência à corrosão/oxidação. Dentre as superligas a base de níquel, a Inconel 718 é uma das mais utilizadas, sendo aplicada principalmente nas indústrias aeroespacial, petrolífera e nuclear, devido a sua combinação de excelentes propriedades mecânicas, resistência à corrosão e soldabilidade. Neste trabalho foi realizada a validação da base de dados para superliga à base de níquel através da comparação entre os dados termodinâmicos calculados e caracterização microestrutural da superliga Inconel 718. Os materiais adquiridos no estado bruto de fusão foram tratados termicamente para a solubilização das fases secundárias na matriz, seguido de tratamento térmico na temperatura de 700 °C durante os períodos de 500, 1000 e 2000 horas com objetivo de deixar a microestrutura do material próxima a condição de equilíbrio termodinâmico. A avaliação da estabilidade de fases nestas temperaturas é extremamente importante para permitir uma previsão das características finais desses materiais quando em uso. Os cálculos termodinâmicos em equilíbrio mostraram que as fases predominantes são gama duas linhas (γ'') e gama linha (γ'). Com aumento do tempo de tratamento térmico ocorreu dissolução da fase γ'' na fase delta (δ), além da presença do carbeto MC em menor quantidade. Com os resultados obtidos por meio da análise microestrutural e a comparação com as informações obtidas na literatura, sugere-se que os cálculos termodinâmicos realizados utilizando a base de dados estão bem próximos da microestrutura observada. Desta forma foi possível contribuir para a validação da base de dados como ferramenta auxiliar no desenvolvimento de novas ligas à base de níquel, uma ferramenta que pode auxiliar na redução de tempo e custos no desenvolvimento dos processos de fabricação na indústria.

Palavras-chave: Inconel 718; Superliga; Caracterização Microestrutural, Simulação Termodinâmica, Thermocalc.

fabio.veiga@terra.com.br