

Aço Sinterizado e Infiltrado com Cobre para Alta Resistência ao Impacto

Arão de Matos Dias, Dr Eng

Resumo

Este trabalho trata do estudo e desenvolvimento de um componente utilizado em relógio ponto e que necessita de alta resistência ao impacto. As peças porosas foram infiltradas com cobre com o objetivo de diminuir a quantidade de poros e, conseqüentemente, aumentar a resistência mecânica do material. As peças foram compactadas em aço (ferro atomizado comercial mais 0.6% de grafite) e posteriormente sinterizadas com uma camada, também compactada, de pó de cobre eletrolítico.

Introdução

A metalurgia do pó convencional se caracteriza por produzir peças com um certo nível de porosidade que normalmente varia entre 5 e 25%, isto é, 95 e 75% da densidade teórica respectivamente. Estes valores estão diretamente relacionados com a pressão exercida sobre o pó metálico na compactação. Baixa porosidade requer pressões elevadas, o que pode não ser economicamente aceitável, além de provocar um desgaste excessivo nas ferramentas.

Com o objetivo de atender uma demanda por materiais mais resistentes à fadiga e ao impacto, alternativas foram sendo encontradas como por exemplo:

- Sinterização com fase líquida, para possibilitar uma contração no material e conseqüente redução ou eliminação dos poros;
 - Processos de conformação mecânica dos metais sinterizados para a eliminação da porosidade e moldagem das peças;
 - Processo de infiltração por capilaridade de elementos com ponto de fusão menor que o material da peça. Por exemplo, o cobre.
- O processo de infiltração, que é o objetivo deste trabalho, foi escolhido por ser o mais adequado para o componente em estudo. Isto é, não se tem uma geometria complexa que exija um processo de conformação mecânica. Em relação à sinterização com fase líquida, as contrações resultantes do processo dificultam o controle dimensional exigido para o componente.

A seqüência do processo de infiltração por capilaridade é mostrada na figura 1 ¹.

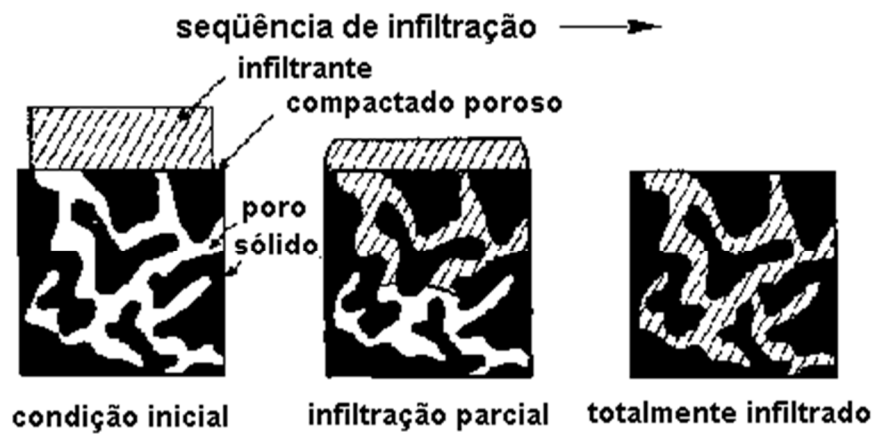


Figura 1. Ilustração esquemática da sinterização com infiltração ¹.



Figura 2. Foto da peça em estudo.

Referências Bibliográficas

1. Randall M. German. *Sintering Theory and Practice*. NY, John Wiley & Sons. 1996. 550p.