

E64 - ESTUDO DE PARÂMETROS PARA NITRETAÇÃO A PLASMA DE AÇO-RÁPIDO E AÇO-FERRAMENTA

Stevan Scussel Tomiello (BIC/UCS), Israel Baumvol, Eduardo Tentardini - Deptº Física e Química/UCS - sstomiel@ucs.br

Atualmente, diversos processos físico-químicos vêm sendo desenvolvidos, a fim de otimizar as propriedades mecânicas em aços. Entre esses processos, um que tem recebido destaque é a nitretação a plasma. Esta nitretação pode ser utilizada em materiais como polímeros, ligas metálicas, cerâmicos, e principalmente em aços. A nitretação a plasma proporciona um grande controle dos parâmetros do processo, tem boa reprodutibilidade e não produz resíduos poluentes. Nos aços, tem como principal finalidade aumentar a dureza superficial e a resistência à corrosão. O processo consiste basicamente em colidir íons de nitrogênio na superfície de uma amostra. Para isso, é utilizada uma câmara a vácuo (pressão da ordem de 1 mbar), uma fonte de potência (corrente contínua ou pulsada) e uma bomba de vácuo primária. A amostra fica apoiada sobre uma plataforma metálica dentro da câmara, e é ligada à fonte de tensão, de onde recebe um potencial negativo. A câmara fica isolada eletricamente da plataforma e gás nitrogênio é introduzido na câmara que está em vácuo e, com uma aplicação de descarga elétrica sofrerá ionização formando plasma. O plasma consiste de um gás ionizado com energia suficiente para romper ligações estáveis como a do N₂, formando íons de N⁺ que são acelerados para a amostra, que estará em um potencial negativo. Os íons de nitrogênio irão colidir na superfície da amostra sendo então implantados, geralmente formando duas regiões distintas. Uma será formada na superfície, onde existe a maior concentração de nitrogênio e onde serão formados nitretos; chama-se camada branca ou zona de compostos e é caracterizada por ser muito dura e quebradiça. A outra é uma camada de difusão, onde o nitrogênio está distribuído em gradiente, além de se apresentar alojado nos interstícios da amostra. Neste trabalho pretendemos comparar resultados da nitretação de amostras de aços comumente utilizados na indústria, o M2, D2 e H13, variando a fonte utilizada (fonte de corrente contínua e fonte de corrente pulsada) e a mistura do gás (90% hidrogênio + 10% nitrogênio e 76% hidrogênio + 24% nitrogênio). Utilizaremos como comparação a dureza atingida nas amostras e o índice de difusão de nitrogênio em cada uma. Para isso, realizaremos análises de microdureza Vickers, que consiste em forçar um pequeno indentador contra a amostra, deixando uma marca em sua superfície. A profundidade e/ou tamanho da indentação resultante em cada amostra será medida e relacionada a um número de dureza.

Palavras-chave: nitretação a plasma, aços, microdureza

Apoio: UCS