

ESTUDO DA NITRETAÇÃO A PLASMA EM AÇOS

Nicolas de Araújo (BIC-UCS), Israel Jacob Rabin Baumvol, Eduardo Kirinus Tentardini - Deptº Física e Química/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - ni.et@ibest.com.br

Atualmente, diversos processos físico-químicos vêm sendo desenvolvidos a fim de otimizar as propriedades mecânicas em aços. Entre diversos processos, um que se destaca é a nitretação a plasma que pode ser utilizado em diversos materiais como polímeros, ligas metálicas, e principalmente em aços onde tem a finalidade de aumentar a dureza superficial e a resistência à corrosão. A nitretação a plasma apresenta as vantagens de ser um processo limpo, proporciona um grande controle dos parâmetros do processo, tem uma boa reprodutibilidade, além de ser um processo que não produz resíduos poluentes. O processo de nitretação a plasma consiste basicamente em introduzir átomos de nitrogênio na superfície de uma amostra, para tanto, é utilizada uma câmara em vácuo (pressão da ordem de 10^{-3} mbar), uma fonte de potência e uma bomba mecânica de vácuo. A amostra fica sobre uma plataforma metálica isolada eletricamente da câmara e ligada à fonte de tensão, de onde recebe um potencial negativo. O gás nitrogênio é introduzido na câmara que já está em vácuo, e através de uma descarga elétrica sofre ionização formando plasma. O plasma consiste de um gás ionizado com energia suficiente para romper ligações estáveis como a do N_2 , formando átomos de N^+ ionizados positivamente. Estes átomos são acelerados para a amostra que está em um potencial negativo, colidindo na superfície da mesma e sendo então implantados, geralmente formando duas regiões distintas. Uma das regiões chamada camada branca ou zona de compostos é formada na superfície da amostra e tem como característica ser muito dura e quebradiça, nessa camada é onde existe a maior concentração de nitrogênio e onde são formados nitretos duros e estáveis. A outra é uma camada de difusão onde o nitrogênio se apresenta alojado nos interstícios da amostra e forma uma camada gradiente de dureza. Desde março de 2006 vem sendo montado na UCS o Laboratório de Engenharia de Superfícies e Tratamentos Térmicos (LESTT). Dentre os vários equipamentos adquiridos está um equipamento de nitretação a plasma. Desde esta data, está sendo feita revisão bibliográfica sobre o assunto, e em julho de 2006 foram iniciadas atividades práticas de pesquisa e desenvolvimento de nitretação a plasma no laboratório. Este trabalho tem como objetivo descrever a parte teórica dos fundamentos de nitretação a plasma, bem como mostrar resultados objetivos de dureza e micrografia de amostras que foram nitretadas no LESTT.

Palavras-chave: nitretação, dureza, aço

Apoio: UCS