

171

DEPOSIÇÃO DE FILMES DE DIAMANTE CVD SOBRE FERRAMENTAS DE METAL DURO: DESEMPENHO DA FERRAMENTA EM CONDIÇÕES DE USINAGEM. Luciano L. Pereira (PIBIC-CNPq/UFRGS-99/00), João A. H. da Jornada, Naira M. Balzaretti, Márcia R. Gallas. (LAPMA - Laboratório de Altas Pressões e Materiais Avançados, Instituto de Física, UFRGS)

Neste trabalho estudamos a deposição de filmes policristalinos de diamante pelo processo CVD (Chemical Vapor Deposition) sobre ferramentas de metal duro, que são compostas de carboneto de tungstênio sinterizado com até 10% de cobalto. Sabe-se da literatura que o cobalto impede a formação de diamante no processo CVD, catalisando a reação para a formação de grafite. Para promover o recobrimento diamantado, testamos o uso de uma solução ácida para remover o cobalto da superfície destas ferramentas antes da deposição, variando o tempo de exposição ao ácido. Relacionamos o tempo de ataque ácido com as deformações causadas na superfície das amostras analisadas com microscopia de força atômica. A possível dependência da taxa de crescimento e da nucleação dos grãos de diamante com as mudanças de relevo da superfície causadas pela solução ácida nos diferentes tempos de corrosão, foi examinada a partir de microscopia ótica e eletrônica de varredura. A eficiência na retirada de cobalto pelo ataque ácido foi caracterizada por difração de elétrons (EDS). A adesão destes filmes na ferramenta bem como a qualidade dos mesmos, foram avaliadas nos testes de usinagem de ligas de alumínio-silício, altamente abrasivas. Os resultados mostraram uma considerável redução do desgaste da ferramenta quando recoberta com filme de diamante, aumentando sua performance e principalmente, melhorando o acabamento final da peça usinada. O melhor desempenho foi obtido para menor temperatura do substrato durante a deposição, pois as condições de crescimento favorecem uma boa adesão, e para o menor tempo de ataque ácido, pois a tenacidade da ferramenta é pouco afetada pela remoção de pequena quantidade superficial de cobalto. (CNPq, PADCT, FAPERGS)