IIi30-001

Desenvolvimento de amostras autolubrificantes, compostas por liga de WC-Co e lubrificantes sólidos, aplicadas a usinagem.

Albano, W.(1); Alves, S.M.(2); Filgueira, M.(3);
(1) UFERSA; (2) UFRN; (3) UENF;

Atualmente os processos de usinagem utilizam em grande escala ferramentas de corte fabricadas pela metalurgia do pó. Dentre os materiais utilizados com esse propósito, o metal duro (WC - Co) se destaca por apresentar alta dureza, elevada resistência à compressão e ao desgaste além de se manter estável em temperaturas elevadas. Este trabalho tem por objetivo analisar a influência da adição de lubrificantes sólidos nas propriedades mecânicas de amostras de metal duro com composição de WC – 10wt% Co. As amostras foram produzidas pela técnica de Sinterização por Plasma Pulsado (SPS), que tem por características consolidar estruturas constituídas por pós pela aplicação simultânea de pressão e temperatura. Essa técnica densifica estruturas em temperaturas inferiores e tempos mais curtos do que técnicas convencionais de sinterização. Para a confecção das amostras os pós foram misturados em moinhos de alta energia e sinterizados a 1200°C em uma pressão de 40 Mpa. A autolubrificação das amostras acontece pela a introdução de lubrificantes sólidos, em diferentes concentrações, na composição das mesmas. Os lubrificantes sólidos utilizados foram o Bissulfeto de Molibdênio (MoS2) e o Grafite (C), materiais que apresentam baixa tensão de cisalhamento, o que os caracterizam como lubrificantes sólidos. Amostras cilíndricas com as composições estudadas foram caracterizadas por ensaios mecânicos e análises químicas. A composição química das amostras foi analisada por espectroscopia Raman e por EDS. Ensaios de dureza, compressão e de desgaste foram realizados nas amostras a fim de identificar as melhores concentrações. Os resultados dos ensaios mecânicos mostram que dentre as composições com MoS2 a maior dureza encontrada foi de 1134 HV, já para composições com C foi de 1578 HV. O módulo de elasticidade das amostras ensaiadas atingiu valores de até 870 GPa, dentro da faixa dos metais duros. Para a caracterização dos desgastes utilizou-se ensaios de torneamento onde algumas composições tiveram tempo de vida útil superior a 20 minutos, sendo estipulado um valor máximo para o desgaste lateral das amostras. O volume de material removido durante os ensaios de torneamento com a utilização de amostras autolubrificadas quase que dobrou quando comparadas com amostras sem lubrificação sólida. A presença de lubrificantes sólidos nas amostras diminui a influencia do mecanismo de desgaste abrasivo, devido a formação de uma camada de lubrificação na região de contato entre a amostra e o material a ser usinado, aumentando o tempo necessário para amostra atingir o desgaste especificado.