



MceFsu09-001

Ensaio de riscamento – uma ferramenta para caracterização microestrutural

Machado, I.F.(1);

(1) Poli-USP;

Keynote: A tribologia é uma ciência relativamente nova que se concentra no estudo do desgaste e do atrito. Muitas das aplicações dos estudos relacionados à tribologia estão ligadas ao desgaste abrasivo de materiais utilizados na indústria siderúrgica e de mineração, além de sistemas mecânicos para diversas aplicações, com foco nos efeitos da lubrificação na eficiência energética. No entanto, os ensaios tribológicos, como o ensaio de riscamento, têm uma abordagem ampla e podem ser utilizados complementarmente aos ensaios de dureza instrumentada para avaliar materiais. Na dureza instrumentada são obtidos o módulo de elasticidade e dureza a partir de curvas de carga-deslocamento. No riscamento se aplica uma força normal constante ou variável em um ciclo, ou utilizando vários ciclos. A análise dos resultados da relação entre o módulo de elasticidade e a dureza, associados com as análises de resultados dos ensaios de riscamento permite comparações de desempenho da microestrutura em uma determinada solitação. Resultados têm mostrado a influência da microestrutura não apenas na profundidade do risco, mas no coeficiente de atrito em função da microestrutura, principalmente em ensaios em microescala. A geometria e o tamanho do abrasivo também são parâmetros relevantes e podem ser modificados para reproduzir condições em micro e macroescalas, permitindo a verificação das condições de tensão/deformação e análise dos mecanismos de abrasão. O efeito da microestrutura nos comportamentos de desgaste e atrito também tem sido reproduzido por análise numérica, permitindo uma compreensão mais ampla sobre o efeito de diferentes características no desempenho do material. Estudos de caso mostram como os ensaios de riscamento podem ser usados como ferramenta para apoiar a caracterização de microestruturas. São apresentados resultados de análises feitas utilizando ensaios de riscamento únicos e múltiplos para nióbio sinterizado utilizando SPS, cobre e ligas de cobre também sinterizados utilizando SPS, aços inoxidáveis e ferramentas, e um ferro fundido utilizado como ferramenta de trabalho a quente.