

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Estudo experimental de um novo método para avaliar a tenacidade à fratura no metal duro WC-10%Co por modificação do teste Palmqvist

Daniel Willemam Trindade, Renan da Silva Guimarães, Marcello Filgueira

Os metais duros são amplamente utilizados como ferramentas de corte, usinagem e perfuração de rochas devido às suas excelentes propriedades de dureza, tenacidade à fratura e resistência ao desgaste, em uma ampla faixa de temperatura. A tenacidade à fratura é uma propriedade importante que influencia a resistência dos metais duros. Existem vários métodos para sua determinação, no entanto, nenhum deles é padronizado. Este estudo propôs avaliar a tenacidade à fratura do metal duro WC-10%Co, sinterizado via Sinterização por Plasma Pulsado (SPS) à 1200 °C, com pressão de 40 MPa, e taxa de aquecimento de 65 °C/min por 5 min, através de medidas de indentação Vickers, utilizando uma modificação do teste Palmqvist, amplamente utilizado para avaliar a tenacidade dos carbonetos cementados, e comparar esse resultado com seis diferentes modelos convencionais utilizados, Shetty, Niihara, Laugier, ISO 28079, Hanyaloglu e Lankford. Foram utilizadas cargas de 2 kgf, 15 kgf, 30 kgf e 45 kgf para medição da dureza. O modelo para avaliar a tenacidade proposta neste estudo mostrou semelhança com o teste Palmqvist. No entanto, houve diferenças consideráveis nos valores de K_{Ic} através de diferentes modelos, como valores de 13,36 MPa.m^{1/2} e 4,44 MPa.m^{1/2} para mesma carga de aplicação. Comparando valores da tenacidade à fratura convencional e tenacidade à fratura proposta, a maior diferença de valores, entre as tenacidades, foi encontrada na equação de Lankford, variando 14,74%, com diferença de 10,72 MPa.m^{1/2} para 9,14 MPa.m^{1/2}. A equação de Hanyaloglu apresentou menores diferenças entre os valores da tenacidade à fratura, com maior variação de 3,61%, com diferença de 11,37 MPa.m^{1/2} para 10,96 MPa.m^{1/2}, e menor variação de 1,54%, variando de 11,05 MPa.m^{1/2} para 10,88 MPa.m^{1/2}. Foram obtidos resultados adequados de dureza, máxima de 20,93 ± 0,25 GPa e mínima de 15,76 ± 0,63 GPa, e densificação de 99,14 ± 0,47 g/cm³.