

MCoPr39-001

Substituição parcial do Co pelo Nb no metal duro sinterizado por pulso de plasma com uma microestrutura bimodal

Lourenco, C.S.(1); Raimundo, R.A.(1); Lima, M.S.(1); Silva, A.S.(2); Vitoriano, J.O.(1); Morales, M.A.(1); Filgueira, M.(3); Gomes, U.U.(1); Do Nascimento, A.G.(1); (1) UFRN; (2) IFRN; (3) UENF;

O metal duro é um material amplamente utilizado como ferramenta de corte devido a sua elevada dureza. O metal duro tradicionalmente utilizado é constituído pela fase dura WC e o ligante Co, devido as excelentes propriedades obtidas pela combinação destas fases. No entanto, o Co é um elemento carcinogênico e escasso na natureza, por isto a comunidade científica tem buscado novos elementos que possam resultar em excelentes propriedades no metal duro. O Nióbio (Nb) é um material promissor e desafiador para ser utilizado no metal duro como ligante, por sua elevada afinidade com o carbono podendo levar a formação de carbonetos subestequiométricos (fase ?) no metal duro prejudicando suas propriedades. Em virtude, disso este trabalho busca investigar a possibilidade de uma substituição parcial do Co pelo Nb no metal duro, além disso, utilizar a sinterização por pulso de plasma como estratégia para evitar a formação da fase ?. Logo para a realização deste trabalho as composições em massa de WC-10%Co, WC-2,5%Nb7,5%Co e WC-5%Nb5%Co foram moídos em um moinho planetário por 30 h e com uma velocidade de 400 rpm. Os pós moídos foram sinterizados por duas rotas; a primeira em alto vácuo a uma temperatura de 1450 °C com uma isoterma de 1h e a segunda rota foi por pulso de plasma (SPS) em uma temperatura de 1300 °C e isoterma de 5 minutos. A sinterização em alto vácuo foi utilizado para uma maior compreensão do efeito da sinterização por pulso de plasma. Os resultados revelaram que a sinterização por pulso de plasma permitiu a substituição parcial do Co pelo Nb sem a formação de fase eta e com elevadas propriedades. Além disso, a sinterização por SPS associado a adição de Nb resultou em uma microestrutura bimodal.