

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

## Avaliação dos parâmetros termobáricos para a Síntese de Diamante através da Técnica Spark Plasma Sintering (SPS)

*Nathalia Carvalho Moreira, Daiana Cristina Rocha Alves Dias, Márcia Giardinieri de Azevedo*

A procura por novos métodos para obter o diamante sintético tem se tornando cada vez mais comum. Isso se deve as propriedades físico-químicas únicas encontradas nesse material que permitem, por exemplo, a produção de ferramentas de corte, seu uso para fins abrasivos, entre outras. A técnica *Spark Plasma Sintering* (SPS) surgiu como uma alternativa para os métodos utilizados pela indústria, entre eles o mais amplamente aplicado, o altas pressões e temperaturas (APAT). Essa técnica SPS, também conhecida como sinterização por corrente elétrica pulada (PECS), é a consolidação de pós em alta velocidade e em curto período de tempo. Ela é caracterizada pela aplicação simultânea de pressão uniaxial baixa (menores que 100 MPa) e corrente contínua pulsada (on-off) através de uma amostra comprimida em matriz de grafite, permitindo a aplicação de elevadas taxas de aquecimento e resfriamento. Ela é muito utilizada para a sinterização de pós, porém nesse trabalho, o objetivo dela é a síntese de diamantes sintéticos. Para que isso ocorresse à matéria prima empregada foi o grafite espectral com liga maganês-níquel ( $Mn_{48}Ni_{52}$ ). Os parâmetros usados para a síntese foram: pressão de 25 MPa, 50 MPa e 75 MPa, temperaturas variando de 1200 a 1500°C no tempo de 20 minutos em atmosfera a vácuo. A corrente e a voltagem são controladas pelo próprio equipamento. As pastilhas obtidas foram caracterizadas pela Microscopia Confocal a Laser e por Difração de Raio X. Os resultados mostraram que houve a síntese de diamante sob todas as condições de pressão e temperatura.

Palavras-chave: Diamante, Spark Plasma Sintering, Síntese

Instituição de fomento: CNPq