

## Padrões de micro-perfurações a laser em monocristais de silício

João Sérgio Fossa, Marcello R. B. Andreeta, Manoel R. Roncon, Antonio C. Hernandez  
*Grupo de Pesquisa Crescimento de Cristais e Materiais Cerâmicos, Instituto de Física de São Carlos, USP, Caixa Postal 369, CEP 13560-970, São Carlos – SP, Brasil*

O silício monocristalino (Si-C) é um importante material semicondutor amplamente utilizado em células fotovoltaicas e em dispositivos microeletrônicos. Neste trabalho, micro-perfurações a laser foram estudadas em amostras de silício monocristalino de 0,48 mm de espessura pelos métodos de percussão e trepanação. Para isso foi desenvolvido um sistema óptico apropriado o qual foi acoplado a um laser nanopulsado de Nd:YAG operando em seu segundo harmônico,  $\lambda = 532$  nm, com frequência de 30 Hz. A velocidade de rotação do feixe sobre o diâmetro do micro-orifício pelo método de trepanação foi fixada em 350 rpm, o que resultou em aproximadamente 5 pulsos por rotação. As velocidades de processamento foram determinadas e a caracterização das micro-perfurações por ambas as técnicas foi determinada por microscopia eletrônica de varredura. Constatou-se que ambas as técnicas apresentaram velocidade de saturação em fluências próximas a  $120 \text{ J/cm}^2$ . Entretanto o método de trepanação propiciou menores velocidades de perfuração, gerando micro-perfurações em formatos mais cônicos e com orifícios apresentando formatos mais simétricos e ausentes de rebarbas comparados ao método de percussão. Isto está diretamente relacionado com as diferentes quantidades de material processado em cada método. Os diâmetros médios dos furos por percussão variaram de 35 a  $166 \mu\text{m}$  enquanto que o método de trepanação resultou em diâmetros de 81 a  $209 \mu\text{m}$ , de acordo com a fluência aplicada. (Suporte financeiro CNPq e FAPESP).