

Gravação de canais microfluídicos e guias de onda com lasers contínuos de CO₂



Instituto de Química - Departamento de Físico Química - Universidade Estadual de Campinas
Rene Afonso Nome Silva
Joyce da Silva Cruz
Serviço de Apoio ao estudante



Palavras-chave: Dispositivos microfluídicos - Polimetil- metacrilato - Marcação - Laser

Introdução

Este estudo gira em torno da espectroscopia, ou seja, estudo da luz, mais especificamente da luz emitida pelo laser. As luzes emitidas por lasers podem ser diversas, porém o utilizado nesse estudo emite luz infravermelha¹. Além disso, são inúmeros os tipos de lasers e suas utilidades. Eles podem ser usados em procedimentos cirúrgicos, em fisioterapias e também em tratamentos odontológicos, por exemplo². Mas, o laser para essa pesquisa é de dióxido de carbono (CO₂) que é muito utilizado em indústrias para fazer cortes e soldagens. O objetivo da pesquisa é a fabricação a laser de dispositivos microfluídicos, sendo eles criados em polimetil- metacrilato, e guias de onda integrada em um único material.

Essa pesquisa é importante, pois grande parte de estudos na ciência estão voltados para compreensão e fabricação de microestruturas e guias de onda que tenham menor dissipação de energia durante sua transmissão.

Metodologia

Fixa-se a barra de polimetil- metacrilato no motor de passos (modelo UE32CC) e o movimenta horizontalmente enquanto a barra é exposta à luz do laser. É necessário ainda, ajustar a potência e velocidades do laser desejadas para fazer a marcação. Para caracterizar e analisar a marcação utiliza-se o perfilômetro localizado no Instituto de Física da Unicamp (IFGW).

Resultados

Foram feitos diversos testes utilizando potências entre 1% e 7% com velocidades variando de 5mm/s à 10mm/s. Embora já se sabia que com o laser de CO₂ era possível a marcação em formato de reta, esses testes foram necessários para saber com quais potências e velocidades se podia fabricar os dispositivos microfluídicos com maior precisão, ou seja, com menos “ombros” (que dificultam a inserção de substâncias no canal) e imperfeições possíveis.

Observa-se que marcações com 1% de potência não se obtém um bom canal, o inverso de um canal com 3,5% de potência, por exemplo.

Gráfico 1: Canal com 1% de potência e 9mm/s de velocidade

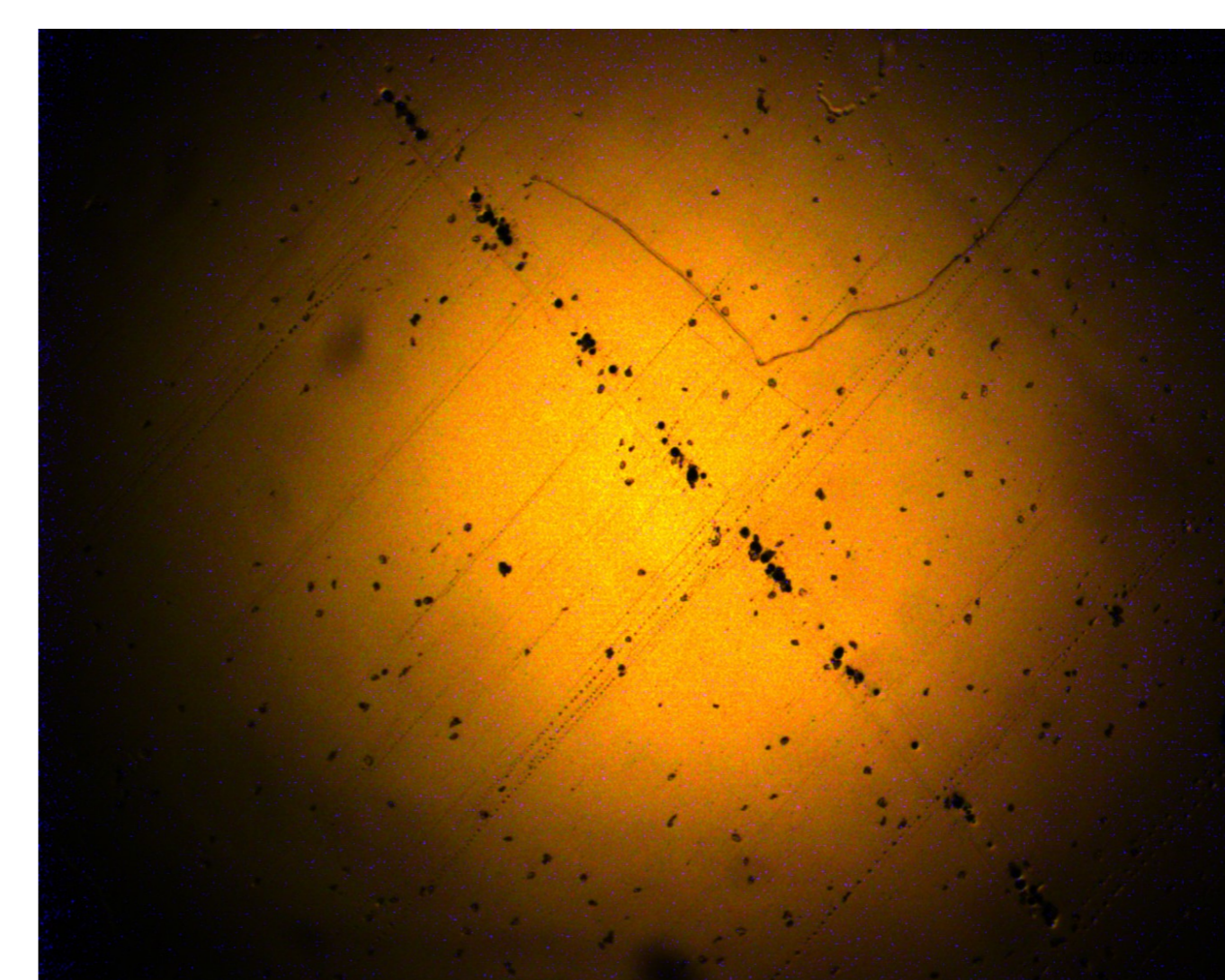
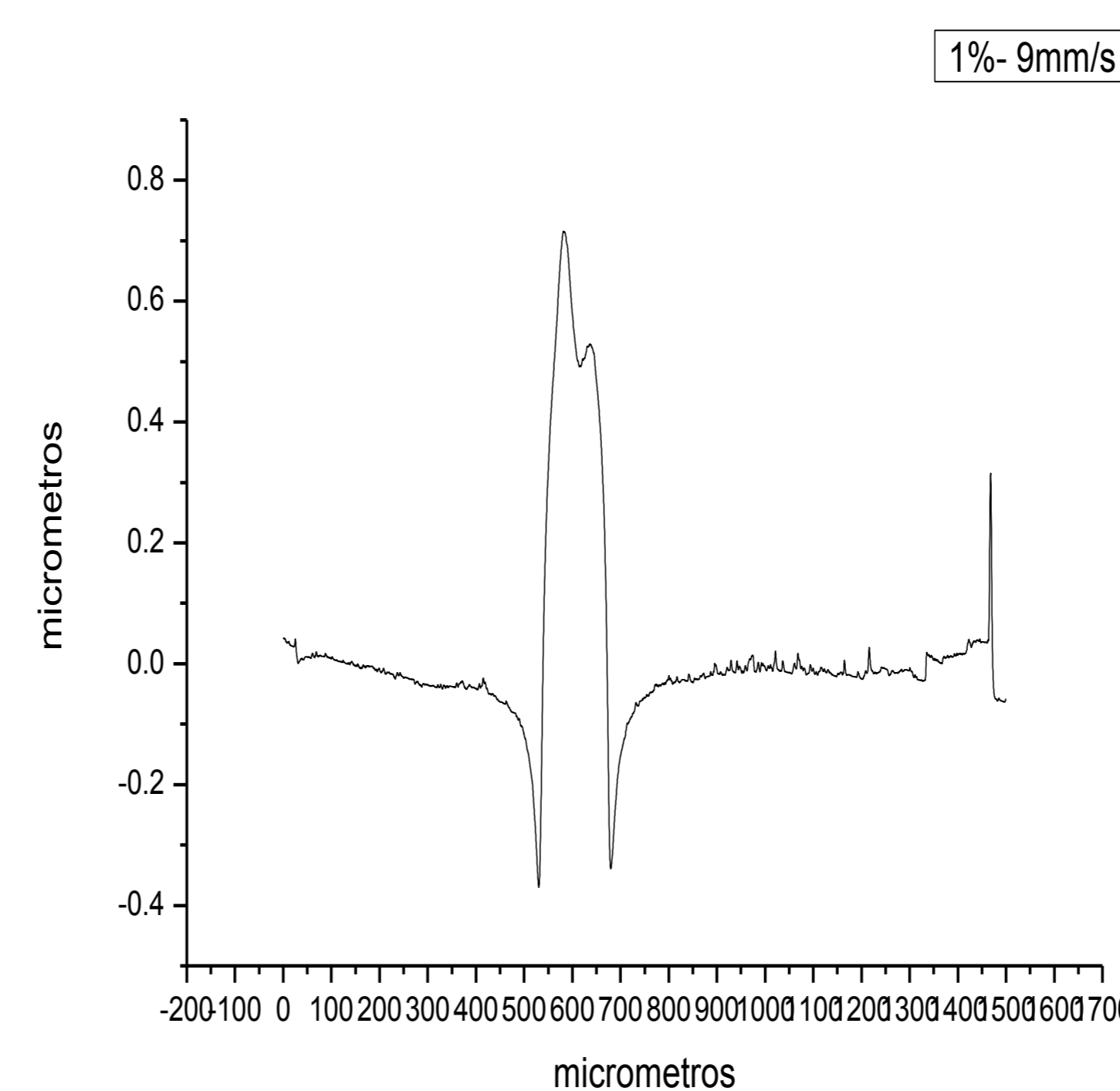


Imagem 1: marcação com potência de 1% e 9mm/s de velocidade aumentada 2,5 vezes

Gráfico 2: Canal com 3,5% de potência e 9mm/s de velocidade

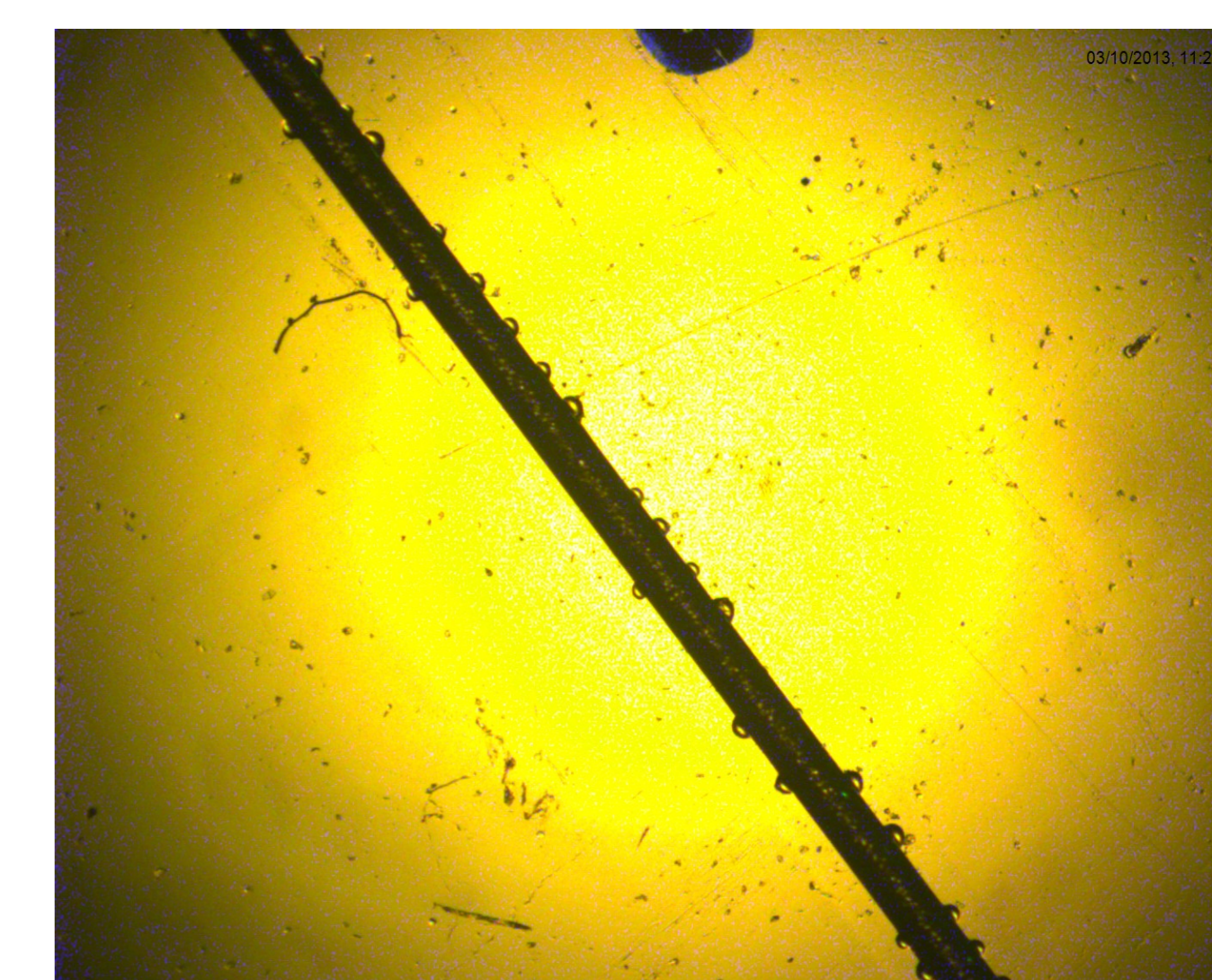
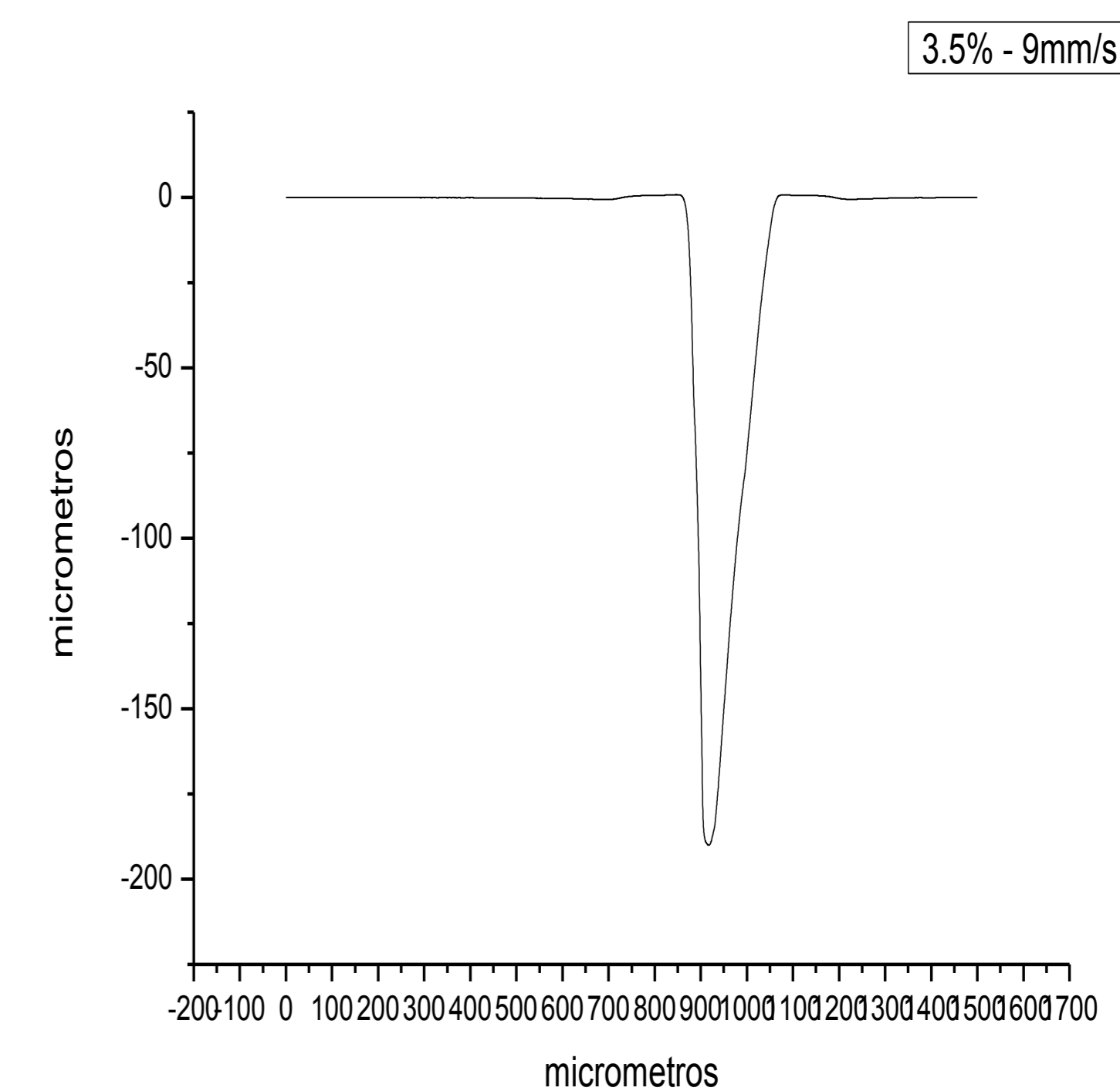


Imagem 2: marcação com potência de 3,5% e 9mm/s de velocidade aumentada 2,5 vezes

Conclusão

Assim, com todos os testes, pode-se observar que as marcações com o laser de CO₂ mais adequadas para este estudo são as com potências superiores as de 1%, pois possuem menos deformidades.

A pesquisa ainda está em andamento e o próximo objetivo é fazer a marcação em formato de cruz e observar como um solvente se comportará dentro deste canal.

Bibliografia

- 1- ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 922 p., il. ISBN 9788540700383 (enc.)
- 2- ATKINS, P. W. **Atkins físico-química.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c1999. 3v., il. ISBN 8521611633 (v.3. : broch.)