

BIC-UCS

## Otimização e parametrização da deposição de filmes finos de cobre em silício por *magnetron sputtering*

SMPMAB

Autores: Murilo Simionato, Cesar Aguzzoli



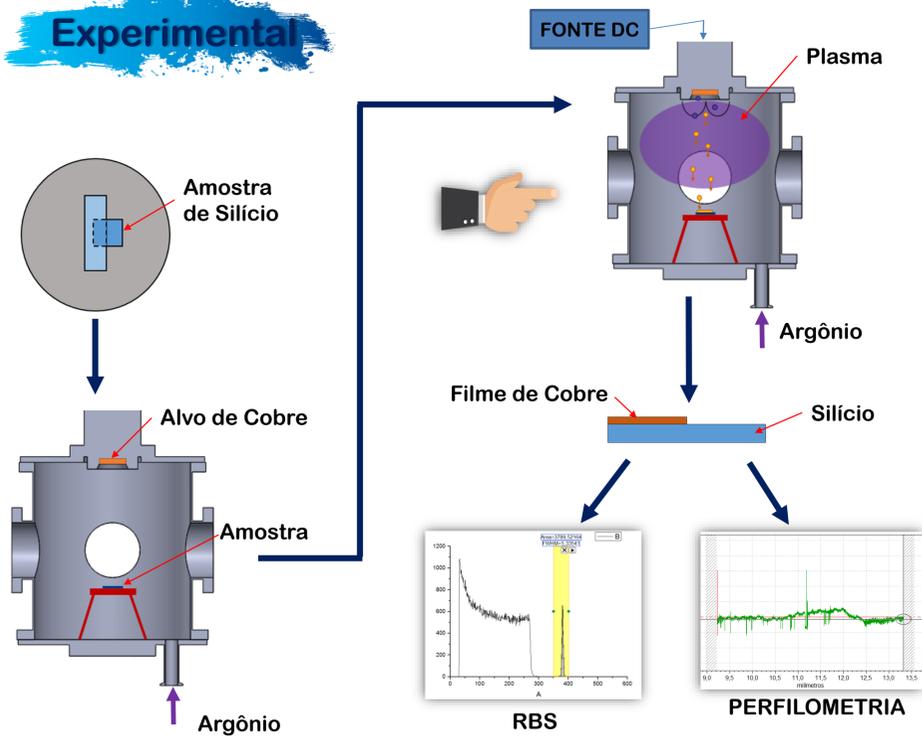
### Objetivo

A deposição de filmes finos em superfícies via *magnetron sputtering* é uma técnica limpa e versátil utilizada para se atingir um melhoramento das propriedades mecânicas, físico-químicas, ópticas, tribológicas de diversos materiais.

O presente projeto tem como objetivo comparar filmes finos de cobre depositados por *magnetron sputtering* em substratos de silício, buscando parâmetros ótimos. Melhorias no sistema de deposição foram projetadas, desenvolvidas e confeccionadas.

As amostras de silício foram caracterizadas utilizando-se a técnica de espectrometria por retroespalhamento Rutherford (RBS). Analisou-se a espessura dos filmes depositados em relação ao tempo de processo e, por fim, foram montadas curvas da taxa de deposição do equipamento estudado, tendo como objetivo possibilitar que as espessuras dos filmes depositados no futuro sejam facilmente controladas.

### Experimental



### Resultados

#### Espectros de RBS:

Menor tempo de deposição = 5 s

Maior tempo de deposição = 80 s

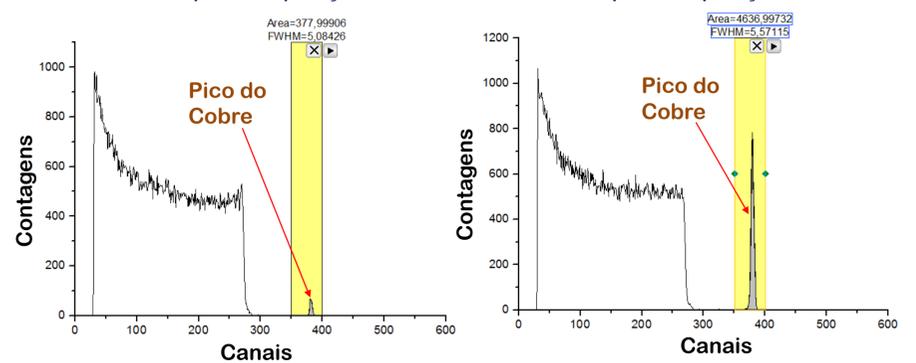
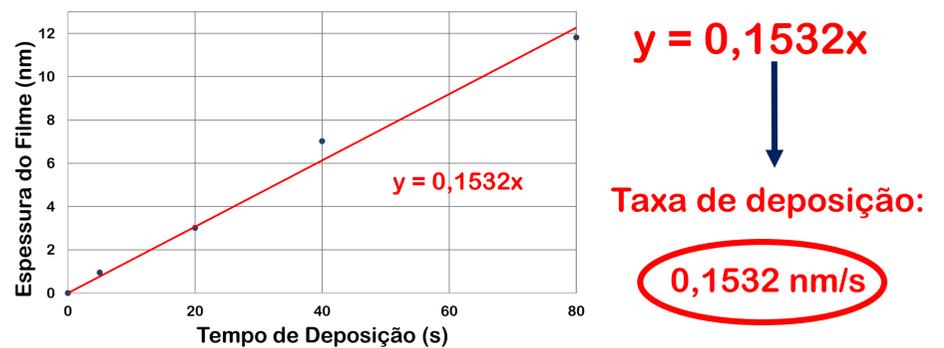


Tabela de espessuras dos filmes depositados em relação ao tempo de deposição:

Amostra	Tempo de Deposição (s)	Espessura do Filme (nm)
1	5	0,9534
2	20	3,0152
3	40	7,0193
4	80	11,8127

Gráfico Espessura do Filme x Tempo de Deposição



### Conclusões

O coeficiente angular da reta que relaciona a espessura de filme depositado em função do tempo de deposição, corresponde a taxa de deposição, em nm/s, de cobre em silício do equipamento, para os parâmetros de potência da fonte de 50 W e altura entre o alvo e o substrato de 15 cm.

Não foi possível a detecção da espessura do filme depositado via técnica de perfilometria, todas as informações para o cálculo foram retiradas das análises de RBS.

Novas deposições foram feitas utilizando um sistema diferenciado de porta amostra projetado e construído pelo laboratório para gerar maior eficiência ao processo, o mesmo método de parametrização foi aplicado afim de se obter a taxa de deposição com a nova adaptação.

### Referências

- MOUTINHO, A. M. C, SILVA, M. E. S. F. e DA CUNHA, M. A. C. M. I. "Tecnologia de Vácuo". Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1980.
- PALANDI, F. E. D. ; Echeverrigaray, F.G. ; WANKE, C. H. ; Figueroa, C.A. ; Baumvol, I.J.R. ; AGUZZOLI, C. . Redução de Oxigênio por Limpeza à Plasma na Implantação a baixa energia de Íons de Prata sobre Titânio. Scientia cum Industria, v. 3, p. 12-16, 2015.
- STRAPASSON, Gilmar. Estudo da influência do lubrificante sólido MoS2 nas propriedades de revestimentos protetores de TiN. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) – Universidade de Caxias do Sul, 2010.

### Processo de Magnetron Sputtering

