

# Investigação da cinética de crescimento térmico de filmes de SiO<sub>2</sub> sobre substratos de 4H- e 6H-SiC

**Luana Dezingrini Lopes\***, Fernanda Chiarello Stedile  
Instituto de Química, UFRGS, CP 15003, Porto Alegre 91509-900  
\*luana\_lopes\_90@hotmail.com

## Introdução:

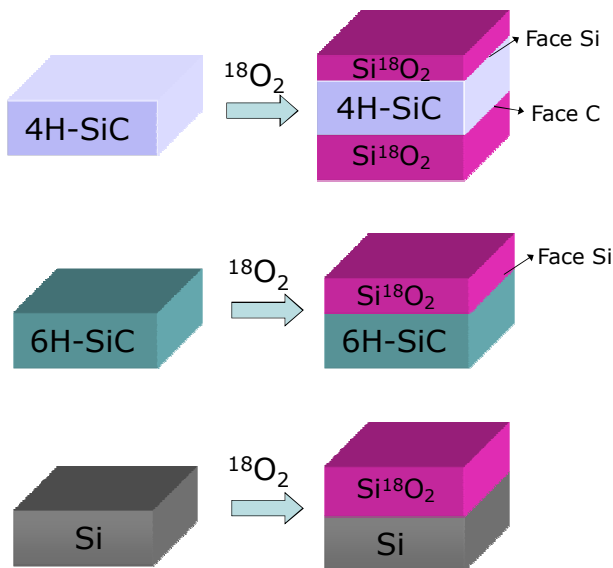
Carbeto de silício (SiC) é o material semiconductor que se encontra em destaque na pesquisa de materiais substituintes para o silício em aplicações onde dispositivos eletrônicos são operados em condições extremas de temperatura, frequência e tensão. Além de apresentar propriedades adequadas, é possível crescer termicamente um filme de dióxido de silício sobre o SiC e assim utilizar a tecnologia já desenvolvida para dispositivos a base de silício. Esse material apresenta uma tendência a cristalizar sob várias formas diferentes, chamadas politipos, que podem conferir características distintas ao material. Neste trabalho, as cinéticas de crescimento térmico de filmes de SiO<sub>2</sub> sobre substratos de SiC monocristalinos dos politipos 4H e 6H foram investigadas e comparadas com a cinética de crescimento sobre o Si (100).

## Experimental:

### -Preparação das amostras:

**Limpeza das lâminas:** procedimento padrão em Microeletrônica mais remoção do SiO<sub>2</sub> nativo com HF.

**Oxidação:** reator de atmosfera estática, pressão de 100 mbar de <sup>18</sup>O<sub>2</sub>, temperatura de 1100°C.

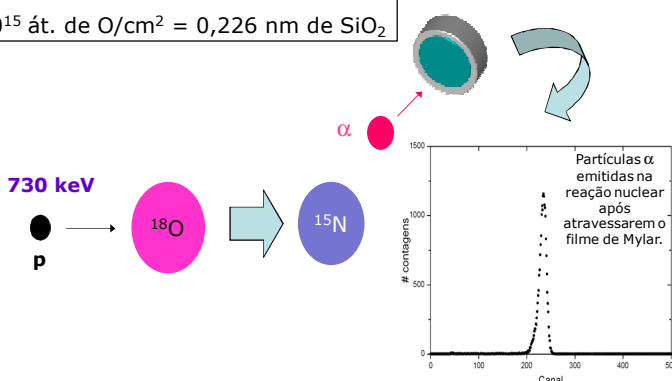


### - Técnica de análise:

**Análise por reação nuclear (NRA):** determina a densidade superficial de <sup>18</sup>O nas amostras.

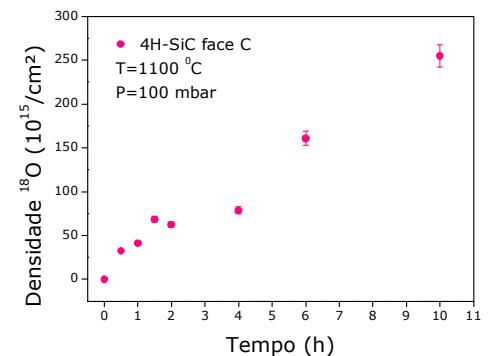
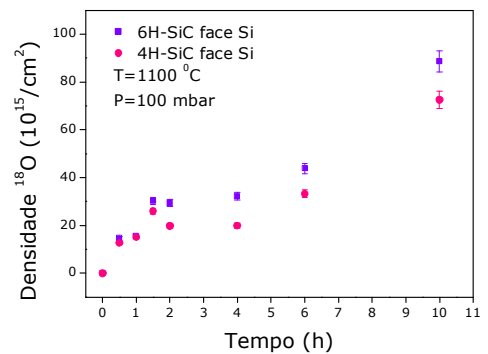
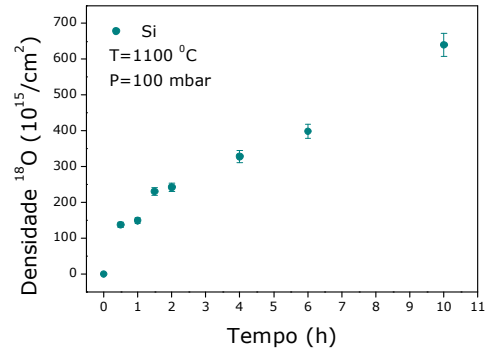
#### Relação de equivalência:

$$10^{15} \text{ át. de O/cm}^2 = 0,226 \text{ nm de SiO}_2$$



## Resultados:

### -Cinética de crescimento térmico de filmes de SiO<sub>2</sub> sobre Si e SiC:



## Discussões e conclusões:

❖ Na face Si do SiC, a cinética de crescimento do óxido sobre o politipo 6H é mais rápida que sobre o 4H e ambas são menos rápidas que sobre Si.

❖ No politipo 4H, a face C apresenta cinética de crescimento do óxido mais rápida do que na face Si.

❖ Pequenas variações nas quantidades de <sup>18</sup>O podem ter ocorrido em função dos diferentes dias de análise.

## Perspectivas:

❖ Analisar novamente as amostras sobre uma mesma face em um único dia para tentar diminuir as flutuações nas quantidades de <sup>18</sup>O.

❖ Determinar o perfil de concentração de <sup>18</sup>O após os diferentes tempos de crescimento dos filmes de Si<sup>18</sup>O<sub>2</sub> nas amostras de 4H- e 6H-SiC utilizando NRA.

## Agradecimentos :

INCTs Namitec e Ines /MCT, CNPq/MCT, FAPERGS, CAPES.