

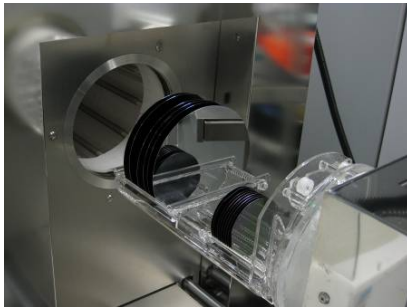


Thermische Oxidation

Forschungszentrum Mikrotechnik

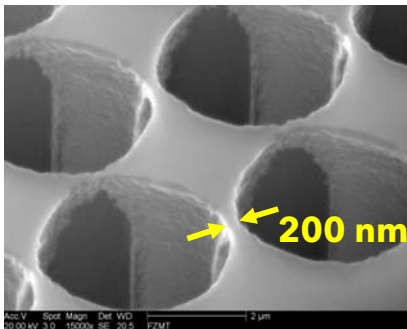
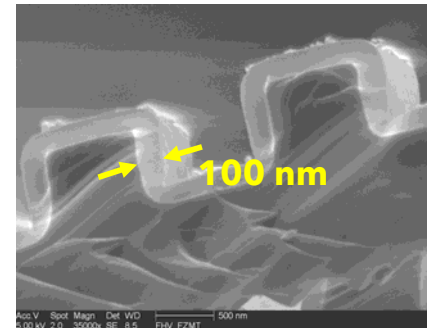
winzige Strukturen für große Ideen

Informationsblatt



Dünne Schichten aus Siliziumdioxid (SiO_2) werden mittels **thermischer Oxidation** von kristallinen Substraten oder polykristallinen Schichten aus Silizium in einem Ofen erzeugt. Die hohe Qualität dieser Schichten aus SiO_2 ist ein wichtiger Grund dafür, dass Silizium noch immer das dominierende Halbleitermaterial ist.

Der verwendete Ofen besteht aus einem Quarzrohr, in dem sich die Si-Scheiben auf einem Träger aus Quarzglas befinden, mehreren getrennt regelbaren Heizwicklungen und verschiedenen Gaszuleitungen. Damit es nicht zu Bruch oder Verzug der Si-Scheiben kommt, wird das Quarzrohr programmierbar in sehr kleinen Schritten aufgeheizt und nach dem Ende des Prozesses wieder langsam abgekühlt. Die Temperierung ist mittels der getrennten Heizwicklungen im gesamten Rohr auf $\pm 0,5^\circ\text{C}$ exakt regelbar. Während des Oxidationsprozesses bei $800^\circ\text{C} - 1100^\circ\text{C}$ reagiert die Siliziumoberfläche mit Sauerstoff- oder Wassermolekülen zu Siliziumdioxid. Dementsprechend spricht man von *feuchter* oder *trockener* Oxidation.



Merkmale

SiO_2 Schichten dienen u.a. als Ätzstoppschichten und Maskierschichten beim Ätzen; Isolierschichten, Dielektrische Schichten, Passivierungsschichten, Haftschichten, Schichten zum Stressausgleich von, freitragende Membranen, Opferschichten oder Diffusionsbarrieren.

Serviceleistungen

Herstellung von hochqualitativen und stabilen SiO_2 -Schichten auf Silizium Substraten bis 200mm Durchmesser mittels *feuchter* oder *trockener* Oxidation.

Equipment

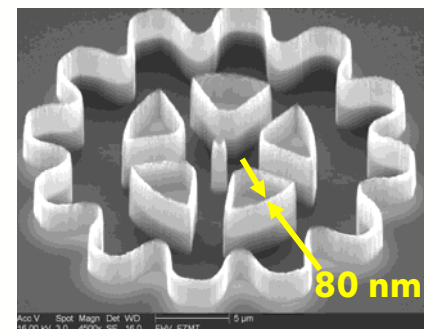
Neueste Version des programmierbaren Diffusionsofens - Typ „PEO 604“ (ATV Technologie GmbH, Deutschland).

Kontakt

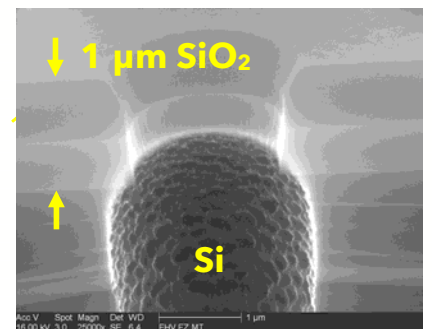
Fachhochschule Vorarlberg
Dr. Volha Matylitskaya
Hochschulstraße 1
6850 Dornbirn
Tel: +43 (0)5572 792 7206

volha.matylitskaya@fhv.at

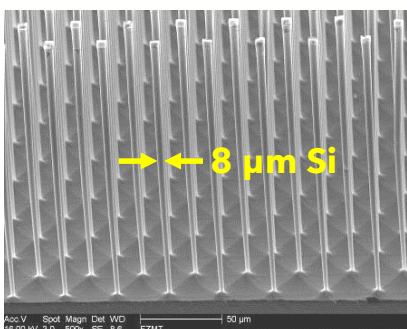
<http://www.fhv.at/forschung/mikrotechnik>



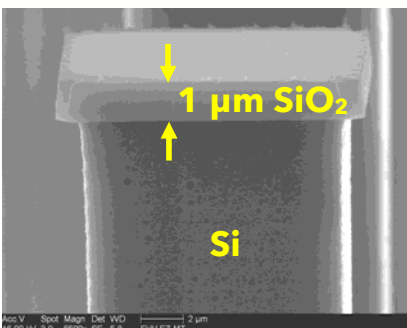
SiO_2 Nanostruktur auf Si-Substrat



Querschnitt eines Si-Loches, geätzt mit DRIE durch 1 µm dicke SiO_2 Maske



Silizium-„Nadeln“ mit hohem Aspektverhältnis geätzt durch 2 µm SiO_2 Maske



Detail einer Si „Nadel“ mit der SiO_2 Maske

