

257

NANOLITOGRAFIA POR ÍONS INDIVIDUAIS PARA O CRESCIMENTO DE NANOFIOS SEMICONDUTORES PELO MÉTODO VAPOR-LÍQUIDO-SÓLIDO. Luiz Henrique Acauan, Daniel Lorscheitter Baptista, Ricardo Papaleo, Fernando Claudio Zawislak (orient.) (UFRGS).

Nanofios semicondutores têm sido cotados para uso em dispositivos eletrônicos e opto-eletrônicos tais como diodos emissores de luz, nanolasers, emissores de elétrons por campo, células fotovoltaicas e sensores. O crescimento de nanofios semicondutores pode ser realizado através de evaporação física utilizando o método vapor-líquido-sólido (VLS). Tal método requer a utilização de partículas catalisadoras através das quais os nanofios são nucleados. O diâmetro dos fios assim como sua localização são determinados pela localização e diâmetro das partículas catalisadoras. Controlando a localização e o diâmetro das ilhas de metal catalisador, é possível crescer arranjos de fios de forma controlada. Um dos requerimentos para a utilização dos nanofios em diversas aplicações tecnológicas é o seu crescimento em grandes áreas (cm^2), bem como o controle de seu diâmetro. Embora técnicas de auto-organização possam gerar ilhas de metal catalisador em grandes áreas, tais técnicas implicam numa indesejável auto-relação entre densidade e diâmetro das ilhas catalisadoras e portanto dos nanofios. Outras técnicas tais como nanolitografia por elétrons podem proporcionar um eficiente controle da posição e diâmetro das ilhas, mas seu uso na formação de padrões em grandes áreas, atualmente, não é viável. Neste trabalho mostramos a utilização da nanolitografia por íons individuais como sendo uma eficiente alternativa para a formação de nanoilhas catalisadoras para o crescimento de nanofios semicondutores em grandes áreas (cm^2). Nanoilhas metálicas de 25 nm de diâmetro foram formadas sobre substratos de safira de aproximadamente 1 cm^2 . O processo de nanolitografia por íons individuais foi realizado em aproximadamente ~ 2 s utilizando um feixe de íons de Au a 20 MeV de energia e PMMA como máscara. A densidade e o diâmetro das ilhas são controlados de forma independente. Nanofios alinhados de ZnO, com aproximadamente 25 nm de diâmetro, foram posteriormente crescidos pelo método VLS.