

Auto-assemblage de copolymères à blocs à haute force de ségrégation dans une configuration de film mince.



Chrystilla REBOUL
LCPO

Cette thèse porte sur la formation de masques de réseaux denses de nanopiliers ou nanotrous à partir de l'auto-assemblage de copolymères à blocs (CPB) à haute force de ségrégation, pour des applications dans la micro-électronique. Des copolymères à blocs, de type ABA, constitués d'un bloc central de polydiméthylsiloxane (PDMS) et de deux blocs terminaux de polylactide (PLA) ont été synthétisés par polymérisation par ouverture de cycle. Les caractérisations de deux CPB d'intérêt en masse et sous forme de film mince montrent une mesostructure hexagonale sphérique et cylindrique de PLA dans la matrice de PDMS, avec des périodes de 14,3 et 15,5 nm respectivement. Afin de contrôler l'organisation des domaines, les auto-assemblages des films minces des deux CPB ont été étudiés en fonction de plusieurs facteurs : paramètres de dépôt et post-traitements (exposition à des vapeurs de solvant et recuit thermique). Dans le cas du réseau hexagonal cylindrique, le contrôle des énergies interfaciales entre le film et le substrat de silicium a été obtenu grâce au greffage d'une couche de copolymères statistique ayant des blocs chimiquement différent des blocs contenus dans le CPB. Par ailleurs, à des fins industrielles, les mesostructures doivent montrer une organisation à grande échelle (plusieurs micromètres) dépourvue de défauts. Dans cette perspective, l'auto-assemblage des CPB a aussi été étudié sur des surfaces à topographie contrôlée (graphoépitaxie) exhibant un relief sinusoïdal.