

АЛМАЗОПОДОБНЫЕ-SiC КОМПОЗИТЫ И ПЛЕНКИ

Власкина С.И.^(1,2), Родионов В.Е.⁽²⁾

⁽¹⁾Yeoju Institute of Technology (Yeoju University), 338 Sejong-ro, Yeoju-eup, Yeoju-gun, Gyeonggi-do, 469-705 Korea, E-mail: businkaa@mail.ru

⁽²⁾Институт физики полупроводников им.В.Е.Лашкарева Национальной Академии наук Украины, проспект Науки 41, Киев, 03028, Украина; E-mail: rodionov@ukr.net

Изучены алмазоподобные-SiC композиционные соединения, имеющие технологические преимущества с точки зрения термической устойчивости, прочности и износостойкости. Применения такие супертвердых и суперabrasивных материалов перспективны во многих областях.

Синтез наноструктурированных алмазоподобных пленок и соединений осуществлялся методом Парового Физического Транспорта (PVT) (сублимирующие источники SiC-C, Si-V-C-N помещались в горячую зону печи роста и в последующем осуществлялся массовый транспорт разновидностей пара в более прохладную область печи) и методом высокотемпературного химического осаждения (CVD). Исходными материалами для алмаз/SiC соединений в случае физического транспорта были смеси из механически смешанных порошков

SiC, Si, C. Метилтрихлорсилан, метан и силан использовались в случае высокотемпературного химического осаждения, плазмоактивированного и циклотрон-резонансного CVD. Газообразные составы транспортировались на поверхности различных подложек, где происходили химические реакции, приводящие к формированию желаемых супертвердых пленок.

Наноструктурированные карбид кремния-алмаз образцы представляли аморфную/стеклообразную матрицу. При высокой температуре доминировала углеродная диффузия в химической реакции из алмаза в кремний-содержащую фазу. Изучение процессов графитизации алмаза и углеродной диффузии позволяет улучшать свойства алмазоподобных карбидокремниевых композитов.