

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АЛМАЗНЫХ И АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПЛЕНОК МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ГАЗОФАЗНОГО ОСАЖДЕНИЯ

Студент гр. 11310112 Васютченко П.П.

Канд. техн. наук, доцент Ковалевская А.В.

Белорусский национальный технический университет

Интерес к алмазам ещё больше возрос из-за того, что возможно выращивать поликристаллические алмазные плёнки, или алмазные покрытия с помощью весьма разнообразных методов химического газофазного осаждения (CVD), используя в качестве технологических газов углеводороды (обычно, метан) при избытке водорода.

Процесс химического газофазного осаждения включает химическую реакцию в газовой фазе, происходящую над поверхностью твердой подложки, в результате которой происходит осаждение конечного продукта реакции на поверхность данной подложки. Все CVD-методы для создания алмазных пленок требуют способа активации углеродсодержащих молекул исходного продукта реакции. В число этих методов входят термический (например, с горячей проволокой) либо плазменный метод (плазма тлеющего разряда, высокочастотная плазма, СВЧ-плазма) или применение плазменного горения (оксиацетилен, либо плазменные горелки). Поверхностная морфология пленки, полученная в процессе ее CVD-роста, сильно зависит от соотношения компонентов газовой смеси и температуры подложки. При «медленных» условиях роста – низком парциальном давлении метана  $\text{CH}_4$ , и низкой температуре подложки – получается микрокристаллическая пленка с наиболее ярко выраженными треугольными гранями наряду с хорошо заметными двойниковыми границами. При возрастании относительной концентрации  $\text{CH}_4$  в исходной газовой смеси или при увеличении температуры подложки начинают преобладать грани зерен, имеющие как квадратную, так и прямоугольную форму. При еще более высоких парциальных давлениях  $\text{CH}_4$  кристаллическая морфология совсем исчезает и начинает расти пленка, представляющая собой совокупность нанокристаллов алмаза и разупорядоченного графита. Области применения и назначение алмазных и алмазоподобных пленок весьма разнообразны:

- материалы для теплоотвода;
- режущие инструменты;
- износостойкие покрытия;
- оптика;
- электронные устройства;
- композиционные материалы.