

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИКОМПОЗИЦИОННЫХ НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ РЕЖУЩИХ ДИСКОВ

И.И. Кузьмар¹, Л.И. Гайдук², В.Л. Васильев², Л.К. Кушнер¹, А.А. Хмыль¹

¹Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь,

e-mail: kushner@bsuir.by

²Открытое акционерное общество «Планар-СО», г. Минск, Республика Беларусь,

e-mail: kbtem@kbtem.by

ОАО «Планар-СО» (г. Минск, Республика Беларусь) выпускает диски режущие DAR-6 и DAR-9 с лезвием на никелевой связке из алмазного синтетического микропорошка, предназначенные для разделения пластин на кристаллы, и DAR-10 - для формирования фасок по периметру кристалла при разделении пластин из материалов, используемых в микроэлектронике [1].

Проведен комплекс научных исследований применительно к разрабатываемому и выпускаемому предприятием ОАО «Планар-СО» алмазному режущему инструменту, позволивший установить влияние импульсного и реверсированного токов на процесс формирования, физико-механические и эксплуатационные свойства поликомпозиционных электрохимических покрытий (ПКЭП) никель-алмаз (4-6 мкм) - УДА, разработать новые и усовершенствовать действующие технологические процессы.

Преимуществом осаждения с использованием нестационарных режимов электролиза является возможность применения большого количества форм тока, задаваемых рядом независимых параметров (катодной и анодной плотностью тока, длительностью прямых и обратных импульсов) и больших амплитудных значений тока, чем при стационарном электролизе, что расширяет возможности управления процессом получения покрытий с требуемыми свойствами. Важным достоинством является значительное уменьшение концентрации органических добавок в электролите никелирования, что упрощает состав раствора, управление процессом и переработку отходов, дает преимущества с точки зрения повторного использования солей металлов в гальваническом процессе.

В результате проведенных исследований разработаны режимы осаждения, позволяющие повысить равномерность полученных покрытий и управлять концентрацией дисперсной фазы в ПКЭП (рис.). Существует возможность варьирования в зависимости от параметров электролиза поверхностной концентрации частиц твердой фазы в покрытии от 15% до 70% и микротвердости связки от 3800 до 6900 МПа [2].

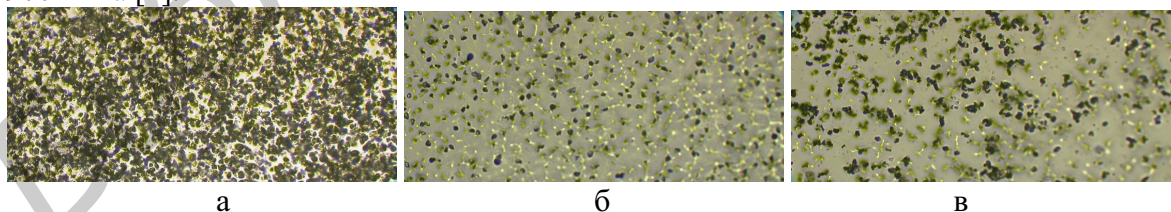


Рисунок – Структура ПКЭП никель-алмаз-УДА, полученных при различных условиях осаждения: а – постоянный ток; б – реверсированный ток; в – импульсный ток

Литература

1. <http://www.planar.by/ru/production/so/page03/>
2. Гальваническое осаждение покрытий в нестационарных режимах электролиза / И. Кузьмар, Л. Кушнер, В. Ланин, А. Хмыль // Технологии в электронной промышленности. –2013. –№ 4.– С. 70–74.