

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ РАСТВОРЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ*

*Х.М. РАХИМЯНОВ, доктор техн. наук, профессор,
Б.А. КРАСИЛЬНИКОВ, канд. техн. наук, профессор,
В.В. ЯНПОЛЬСКИЙ, канд. техн. наук, доцент,
М.И. НИКИТЕНКО, аспирант,
А.Н. МОИСЕЕНКО, магистрант
(НГТУ, г. Новосибирск)*

Статья поступила 10 марта 2011 г.

Рахимьянов Х.М. – 630092, Новосибирск, Новосибирский государственный технический университет, пр. К. Маркса, 20, e-mail: tms-ngtu@mail.ru

Проведены экспериментальные исследования электрохимического растворения покрытия на основе порошкового материала ВК25 и материалов вольфрама (W), кобальта (Co) в водном растворе 10 % NaNO_3 . Определены особенности электрохимического растворения указанных материалов. Показано, что характер электрохимического растворения покрытия на основе порошкового материала ВК25 обуславливается характером анодного поведения кобальтовой составляющей.

Ключевые слова: покрытия, детонационное напыление, электрохимическое растворение, пассивация, поляризационные исследования, шероховатость

ВВЕДЕНИЕ

В конструкциях различных машин применяются детали сложной конфигурации, работающие в условиях высоких динамических нагрузок, что приводит к износу их рабочих поверхностей. Для восстановления номинальных размеров деталей используют различные методы наплавки и напыления. Среди всего многообразия методов нанесения покрытий наиболее широкое применение в последнее время получило детонационное напыление. Отличительной особенностью детонационного напыления является возможность нанесения покрытий высокой твердости. Вместе с тем при повышении твердости покрытия возникают определенные трудности при его последующей механической обработке. Это связано с тем, что твердость абразивных материалов, применяемых при шлифовании, зачастую сопоставима с твердостью обрабатываемого покрытия. Этот факт способствует снижению качества обработанной поверхности. Одним из эффективных методов формообразования деталей с покрытиями из порошковых материалов является электроалмазное шлифование [1]. Благодаря совмещению процессов механического резания зернами алмазного круга и электрохимического растворения происходит уменьшение сил резания, что в конечном итоге приводит к повышению

качества поверхностного слоя. Вместе с тем в работе [2] отмечается, что после электроалмазного шлифования деталей с покрытиями на основе материала ВК25 наблюдается повышенное значение шероховатости поверхности ($R_a = 1,6 \dots 2$ мкм), что зачастую не отвечает требованиям, предъявляемым к деталям, работающим в парах трения. Вероятно, формирование полученного микрорельефа после электроалмазного шлифования связано с особенностями электрохимического растворения материала ВК25 в используемом электролите. Эти особенности обуславливаются различным поведением при электрохимическом растворении компонентов, входящих в состав покрытия на основе порошка ВК25, а именно карбидов вольфрама и кобальтовой связки [3]. Поэтому для эффективного управления шероховатостью поверхности в процессе электроалмазного шлифования необходимо произвести оценку особенностей электрохимического растворения компонентов, входящих в состав покрытия на основе порошкового материала ВК25.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристикой электрохимического растворения металлов в электролитах является зависимость плотности тока от потенциала анода, устанавли-

* Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009 – 2013 годы», мероприятие 1.3.1 (проект П2571)