

УДК 658.5.012

А. М. Квасова*, Х. А. Невмятулина, Е. Г. Винокуров

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

125047, Москва, Миусская площадь, дом 9

* e-mail: nastena.kvasova.95@mail.ru

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ХИМИЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ SWOT-АНАЛИЗА

В работе для оценки процесса химического никелирования был применен метод SWOT-анализа, составлена матрица SWOT-анализа на основе экспертного опроса. Сделаны выводы по категориям матрицы SWOT-анализа: сильные стороны, слабые стороны, возможности, угрозы.

Ключевые слова: SWOT-анализ, химическое никелирование, матрица SWOT-анализа.

SWOT-анализ — метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на категории.

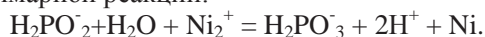
Матрица SWOT-анализа — таблица, обычно состоящая из 4 основных полей: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы).

Сильные (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне и при этом не контролируется объектом).

Технология SWOT-анализа широко используется в стратегическом управлении и менеджменте, так как является одновременно простым и качественным инструментом для оценки конкурентоспособности компании на рынке. Однако SWOT-анализ можно применять не только в экономической сфере деятельности, но и в других областях. Цель работы — рассмотреть метод SWOT-анализа для процесса химического никелирования.

В основу процесса химического никелирования положена реакция восстановления никеля из водных растворов его солей гипофосфитом натрия. Растворы могут быть щелочными и кислыми. В результате образуется блестящее или полублестящее никелевое покрытие. Химическим способом можно покрывать никелем как металлы, так и неметаллы.

Восстановление ионов никеля из растворов происходит за счет окисления гипофосфита по суммарной реакции:



Выделяющийся водород восстанавливает также фосфит до фосфора, поэтому никелевое покрытие содержит 6 — 8% фосфора, который во многом определяет его специфические свойства. Химически осажденный никель обладает значительной коррозионной стойкостью.

На основе экспертного опроса была составлена матрица SWOT-анализа, описывающая сильные и слабые стороны данного процесса, а также возможности и угрозы процесса. Матрица SWOT-анализа приведена в таблице 1.

Таблица 1. Анализ технологического процесса нанесения покрытий сплавом Ni-P химическим методом

Сильные стороны (преимущества процесса)	Слабые стороны (недостатки процесса)
<p>Возможность металлизации неэлектропроводных поверхностей.</p> <p>Равномерность покрытий по толщине.</p> <p>Возможность получения покрытий постоянного состава на деталях сложной конфигурации.</p> <p>Хорошее сцепление с многими основами.</p> <p>Нанесение на сложнопрофилированные детали</p> <p>Нанесение на крупногабаритные детали.</p> <p>Высокие, по сравнению с гальваническим методом, эксплуатационные свойства: твердость, паяемость, магнитные свойства.</p> <p>Высокие антикоррозионные свойства и износостойкость никелевых покрытий.</p> <p>Возможность нанесения покрытий на детали с высокоразвитой поверхностью: волокнистые, тканевые, пористые структуры.</p>	<p>Низкая стабильность раствора.</p> <p>Короткий срок службы электролитов.</p> <p>Необходимость тщательного контроля состава раствора.</p> <p>Необходимость частой корректировки раствора.</p> <p>Частая замена растворов.</p> <p>Необходимость постоянного или периодического удаления из раствора накапливающихся продуктов реакции.</p> <p>Хрупкость осадков, особенно при больших толщинах.</p> <p>Снижение прочности сцепления с ростом толщины покрытия.</p> <p>Необходимость дополнительной термообработки для повышения твердости и износостойкости покрытий.</p>

Возможности процесса (факторы, использование которых создаст новые преимущества, позволит сократить затраты)	Угрозы (основные препятствия и проблемы, возникающие во внешней среде предприятия)
<p>Возможность отказаться от использования электричества.</p> <p>Возможность снижения энергозатрат.</p> <p>Разработка составов более стабильных растворов.</p> <p>Разработка способов очистки и корректировки растворов с целью сокращения объемов слива отработанных растворов.</p> <p>Возможность высокой единовременной загрузки деталей и тем самым повышение производительности процесса.</p> <p>Обеспечение необходимых эксплуатационных свойств при производстве ЧИП-резисторов.</p>	<p>Высокая стоимость процесса из-за больших расходов на химреактивы.</p> <p>Большое количество стоков по сравнению с гальваническим никелем.</p> <p>Необходимость квалифицированного технологического контроля за процессом.</p> <p>Отсутствие качественного отечественного оборудования для проведения процесса в автоматическом или полуавтоматическом режиме.</p> <p>Возможные ошибки при термообработке, приводящие к пониженной твердости и износостойкости.</p>

Составив матрицу SWOT-анализа, мы имеем четкое представление о факторах, оказывающих влияние на процесс химического никелирования. Краткие выводы можно сделать следующие.

Следует укреплять и развивать такие свойства никелевого покрытия, как высокие коррозионная стойкость и износостойкость, которые обеспечат в будущем конкурентоспособность с другими износостойкими покрытиями. Дополнительное внимание следует уделить фактору «возможность нанесения покрытий на детали с высокоразвитой поверхностью: волокнистые, тканевые, пористые

структуры», так как это расширяет область применения никелевого покрытия.

Для повышения производительности процесса в достаточной мере необходимо предложить новые методы очистки и корректировки растворов с целью сокращения объемов слива отработанных растворов, а также способы высокой единовременной загрузки деталей.

В дальнейшем необходимо разработать план для превращения слабых сторон в сильные или снижения их влияния на процесс к минимуму, а также возможности нейтрализации угроз и защиты от них.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках проектной части государственного задания.

Квасова Анастасия Михайловна, студентка 3 курса факультета Инженерной химии РХТУ им. Д. И. Менделеева, Россия, Москва.

Невмятуллина Хадия Абдрахмановна, к. т. н., доцент кафедры Стандартизации и инженерно-компьютерной графики РХТУ им. Д. И. Менделеева, Россия, Москва.

Винокуров Евгений Геннадьевич, д. х. н., профессор РХТУ им. Д. И. Менделеева, Россия, Москва.

Литература

1. Новиков В.А., Гришин А.А. SWOT-анализ функционирования процесса // Компетентность. - 2012. - № 4. - С. 26-30.
2. Гинберг А.А., Иванова А.Ф., Кравченко Л.А. Гальванотехника // Справочник. – М.: Металлургия. - 1987. – С. 365-401.

Kvasova Anastasia Mikhailovna, Nevmyatullina Khadiya Abdrakhmanovna, Vinokurov Evgeny Gennadievich*

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia.

* e-mail: nastena.kvasova.95@mail.ru

ASSESSMENT OF THE OPERATION OF THE CHEMICAL NICKEL PLATING PROCESS ON THE BASIS OF THE SWOT ANALYSIS

Abstract

As a result of work to the process of chemical Nickel plating was applied the method of the SWOT analysis, the SWOT matrix-based analysis of the expert survey. The conclusions by category of the matrix of the SWOT-analysis: strengths, weaknesses, opportunities, threats.

Key words: SWOT-analysis, chemical Nickel plating, the matrix of the SWOT analysis.