

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ Ni–УНМ

Композиционные электрохимические покрытия на основе никеля с использованием ультрадисперсных наноматериалов (УНМ) представляют собой перспективное направление в области материаловедения и электрохимии. Эти покрытия находят широкое применение в различных отраслях, включая машиностроение, электронику и защиту от коррозии, благодаря своим уникальным свойствам, таким как высокая прочность, устойчивость к износу и коррозии, а также улучшенные электрические характеристики.

УНМ – материалы, состоящие из наноразмерных частиц углерода. К УНМ могут быть отнесены ультрадисперсные алмазы детонационного синтеза, графен, углеродные нанотрубки и нановолокна. Однако, как правило, в технической литературе под УНМ подразумевают углеродные нанотрубки или нановолокна, а также их смесь или их смесь с аморфным углеродом, являющимся побочным продуктом их синтеза. Далее под термином УНМ будем подразумевать именно такой продукт.

Вне зависимости от способов синтеза УНМ, для их образования необходимо наличие катализатора. В качестве катализатора используется наноразмерные частицы металлов (железо, никель, медь кобальт и др.) и их смеси.

Цель работы: найти наилучшие условия для осаждения наиболее качественного и коррозионно-стойкого покрытия. Процесс получения композиционных покрытий на основе никеля с УНМ осуществляется методом электроосаждения, который позволяет контролировать состав и структуру покрытия. Этот метод обеспечивает равномерное распределение наночастиц в матрице никеля и позволяет достигать необходимых характеристик за счет изменения параметров осаждения.

В ходе работы было выявлено, что наиболее качественные образцы были получены при температуре электролита 50°C, концентрацией УНМ 4 г/л и плотностях тока 1–1,5 А/дм². Покрытие при этих условиях получилось наиболее качественным.