

УДК 544.654.2:546.74
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ НАНЕСЕНИЕ МЕДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА
СТАЛЬНУЮ ОСНОВУ ИЗ ЦИТРАТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

Е. В. МИХЕДОВА
Научный руководитель И. М. ЖАРСКИЙ, канд. техн. наук, проф.
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Проблемой осаждения медных покрытий на стальную основу является цементация поверхности химически осажденным слоем меди, который плохо контактирует с основным металлом, имеет хрупкую и пористую структуру. Поэтому покрытие медью черных металлов проводится из комплексных электролитов, где потенциал меди значительно смещен в электроотрицательную сторону.

Самым распространенным электролитом в Республике Беларусь является этилендиаминовый, который также представляет значительную экологическую опасность, и не всегда позволяет получить качественные покрытия на чугунной основе.

В связи с этим, является актуальной разработка экологически безопасных комплексных электролитов для скоростного электрохимического нанесения меди на рабочую поверхность стальных и чугунных изделий, определение физико-химических свойств полученных медных покрытий.

В качестве объекта исследования был выбран цитратный электролит меднения следующего состава: CuSO_4 – 100 г/л, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – 200 г/л, NaCl – 26 г/л, NaOH – 48 г/л, лимонная кислота до pH 7,5–8,5. Диапазон рабочих плотностей тока определяли с помощью угловой ячейки Хулла. В результате чего выяснили, что хорошие по качеству покрытия осаждаются при плотностях тока 1–3 А/дм².

Для медных покрытий обеспечивающих защиту от цементации участков стальных деталей важным показателем является пористость. Пористость полученных покрытий и их адгезию к основе определяли по ГОСТ 9.302—88. Было выяснено, что беспористые покрытия осаждались при плотностях тока 2–3 А/дм². Покрытия получались хорошо сцепленными с основой в диапазоне плотностей тока 1–3 А/дм².