

УДК 544.654.2:546:56

Е.В. Михедова, мл. научн. сотр.; В.В. Яскельчик, магистрант;
А.А. Черник, доц.; И.М. Жарский, проф.
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ АЛМАЗОВ НА СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МЕДНЫХ ПОКРЫТИЙ

В данной работе исследовали свойства медного покрытия с включениями ультрадисперсных алмазов (УДА). Покрытия медь-УДА являются альтернативными медным покрытиям, обладают улучшенными свойствами и применяются в качестве функциональных: антифрикционных покрытий для дисков сцепления автотракторной техники, в качестве твердой смазки для предотвращения схватывания резьбовых соединений.

Исследования проводились в этилендиаминовом электролите с добавками УДА концентрацией, г/л: 0,1; 0,5; 1; 2. Пористость полученных медных покрытий определялась согласно ГОСТ 9.302–88 методом наложения фильтровальной бумаги. Микротвердость образцов определялась цифровым микротвердомером AFFRI–MVDM8. Токи коррозии устанавливали методом контактных токов. Микрофотографии образцов выполнены на оптическом микроскопе Leica DFC Camera CD Release Notes V 6.4.1 при увеличении 1000×.

Исследования показали, что пористость покрытий снижается при увеличении концентрации ультрадисперсных алмазов, что может быть обусловлено изменением рассеивающей способности электролита при введении УДА. Снижение пористости способствует уменьшению токов коррозии, что связано с катодным механизмом защиты стальной поверхности при условии минимальной пористости, а в идеальном случае с беспористостью, когда токи коррозии стремятся к нулю.

Микротвердость увеличивалась при добавлении ультрадисперсных алмазов, что связано с увеличением количества внедряемых частиц УДА и изменением свойств покрытий благодаря улучшению параметров осаждения в связи с влиянием ультрадисперсных частиц, находящихся в растворе.

Микроструктурный анализ показал, что количество вкрапленных частиц ультрадисперсного алмаза возрастает с увеличением их концентрации в электролите, что объясняет уменьшение пористости покрытий, как следствие повышение коррозионной стойкости и увеличение микротвердости.