

УДК 665.9

АНОДНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ТИТАНА В Zr- И Mo- СОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРАХ

Н.А. КАНУННИКОВА^{1*}, В.В. ШТЕФАН², А.Ю. СМИРНОВА³

¹*магістрант кафедри технічної електрохімії, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

²*доцент кафедри технічної електрохімії, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

³*преподаватель-стажер кафедри технічної електрохімії, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

**email: nadya.ka13@mail.ru*

Титан – унікальний по своїм свойствам металл. Благодаря удивительным свойствам его называют металлом будущего. Титан и его сплавы отличаются низкой износостойкостью, что затрудняет их применение для деталей, работающих в условиях фрикционного износа. В резьбовых соединениях наблюдается задирание и наволакивание металла. Титан недостаточно устойчив в некоторых химических средах (растворы серной, соляной, фосфорной кислот). Для устранения этих недостатков рекомендуется применять оксидные покрытия. Тонкие оксидные пленки улучшают фрикционные свойства, повышают химическую стойкость металла, изменяют окраску его поверхности. Титан обладает превосходящим любой другой металл соотношением веса и прочности. Такие качества титана как прочность, коррозионная стойкость, декоративность, превосходные бактерицидные свойства оправдывают его высокую стоимость.

Целью работы являлось исследование влияния концентрации электролитов и скорости развертки потенциала на анодное поведение титана.

В результате поляризационных измерений исследовано анодное поведение сплава ОТ-4-0 в растворах, содержащих серную кислоту и хлорид натрия. При добавлении молибденсодержащих соединений в электролит, происходит смещение стационарного потенциала в положительную область, что свидетельствует о том, что в присутствии молибдата происходит пассивация поверхности титана (рис. 1). С повышением концентрации Na_2MoO_4 в электролите уменьшается плотность тока пассивации, то есть увеличивается эффективность его действия. Оптимальной концентрацией Na_2MoO_4 для получения оксидной пленки на титане является 0,05 М. При этой концентрации наблюдается, в сравнении с другими, наименьшее действие депассиватора.

В зависимости от скорости развертки потенциала изменяется геометрия поляризационной кривой (рис. 2). При малых скоростях развертки наблюдается резкий спад анодного тока после потенциала максимума. Однако уже при скорости, равной 100 мВ/с, практически нельзя выделить участок спада, а величина тока на несколько порядков выше, чем в стационарных условиях.

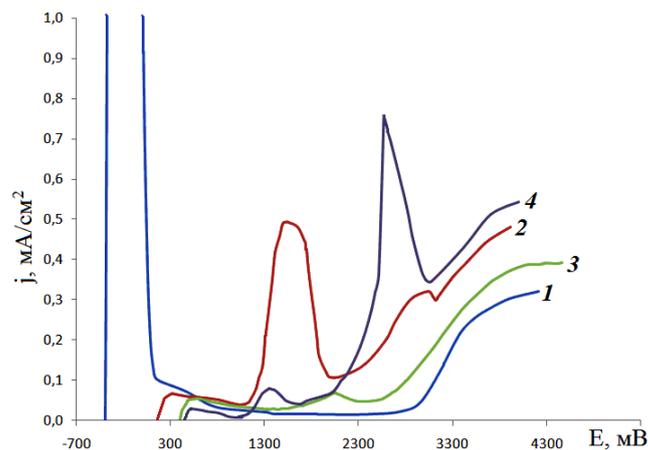


Рис. 1 – Анодные поляризационные зависимости сплава ОТ-4-0 в Мо-содержащих растворах: 1– 4,3 М H_2SO_4 , 2,2 М $NaCl$; 2 – 4,3 М H_2SO_4 , 2,2 М $NaCl$, 0,01 М Na_2MoO_4 ; 3 – 4,3 М H_2SO_4 , 2,2 М $NaCl$, 0,05 М Na_2MoO_4 ; 4 – 4,3 М H_2SO_4 , 2,2 М $NaCl$, 0,1 М Na_2MoO_4 .

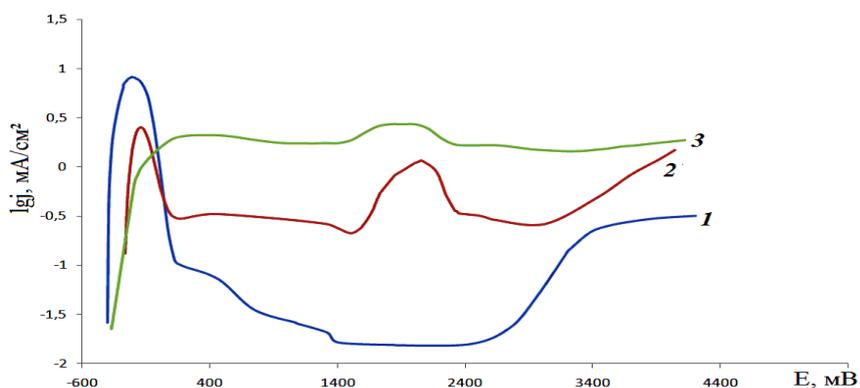


Рис. 2 – Анодные поляризационные зависимости сплава ОТ-4-0 в растворе 4,3 М H_2SO_4 , 2,2 М $NaCl$, 0,05 М Na_2MoO_4 .

Это указывает на зависимость структуры барьерной пленки от времени протекания процесса. При высоких скоростях развертки не успевают пройти процессы, приводящие к образованию плотных слоев стехиометрического оксида. Образованная в этих условиях барьерная пленка имеет дефектную структуру, что облегчает продвижение гидроксид-ионов сквозь нее.

Список литературы:

1. Антропов, Л. И. Теоретична електрохімія / Л.И. Антропов // К.: – Либідь. – 1994. – 544 с.
2. Саушкин, Б. П. Электрохимическая обработка изделий из титановых сплавов / Б. П. Саушкин, Ю. Н. Петров, А. З. Нистрян // К.: – Штиинца. – 1988. – 197 с.
3. Васько, А. Т. Электрохимия тугоплавких металлов / А. Т. Васько, С. К. Ковач // К.: – Техніка. – 1983. – 160 с.