

- вание VII Международная школа-семинар. Барнаул, 2003. С.108–109.
4. Пекар С.И. Исследования по электронной теории кристаллов. М.: Гостехиздат, 1951. 256 с.

Обнаружение NO в биосовместимых оксинитридных покрытиях титана осажденных методом реактивного магнетронного распыления

Е.Л. Бойцова, Л.А. Леонова
Научные руководители – д.т.н., профессор А.Н. Дьяченко

*Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, boi5@list.ru*

Исследования биологических покрытий на титане, осажденных методом реактивного распыления, представляются весьма актуальными. Оксинитридные покрытия на стентах и имплантатах подвергаются воздействию веществ, содержащихся в организме человека. Поэтому эксперименты по растворению оксинитридного покрытия в физиологических условиях [1] проводились в модельных физиологических растворах. Целью данной работы является обнаружение оксидов азота в растворителе.

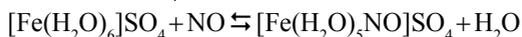
Оксид азота вовлечен в многочисленные физиологические реакции начиная от регуляции сердечно-сосудистой системы, кровяного давления и до биорегуляции механизмов нервной системы.

Образцы биопокровтий [2] были получены на стали марки 316L методом реактивного магнетронного распыления TiO_2 , $TiON$ в различных весовых соотношениях.

Экспериментальные образцы подвергались растворению в физиологическом растворе $NaCl$ (0,9%). Условия выбора объема раствора $NaCl$ в зависимости от площади образца определялись согласно ГОСТ [3]. Растворы с образцами выдерживались в течение различных временных интервалов. При максимальной выдержке (21 суток), pH растворов не менялся (pH=6).

Изучено обнаружение нитратов, нитритов в растворах с покрытиями. Проведены качественные и количественные реакции на обнаружение нитрит- и нитратов-ионов [4]:

1. С нитропруссидом $Na_2[Fe(NO)(CN)_5]$ – важным аналитическим реагентом. Образование комплексного соединения бурого цвета при взаимодействии NO с $FeSO_4$ в растворе – качественная реакция на NO :



К исследуемому раствору прибавляли несколько капель раствора нитропрусида натрия $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ (раствор готовится по стандартной методике). Раствор приобретал розово-красное окрашивание.

2. Кислоты разлагают все нитриты с образованием газообразного NO_2 , окрашенного в бурый цвет. Сульфаниловая кислота и нафтиламин (реактив Грисса-Илосвая, который также готовится заранее) в уксуснокислой среде образуют с нитрит-ионами ярко окрашенный азокраситель. При выполнении этой реакции к капле уксусно-кислого раствора на капельной пластинке (или на часовом стекле) прибавляют по одной капле реактива Грисса-Илосвая и по 3–4 капли исследуемого раствора (раствор выдерживался 14 дней). В присутствии NO_2^- тотчас или спустя некоторое время (в зависимости от количества нитрит-иона) появляется характерная красная окраска.

3. Для достижения поставленных целей нами был использован, один из методов количественного определения NO , спектрофотометрический метод определения нитрит-иона, основанный на реакции нитритов с реактивов Грисса. Максимум полосы поглощения образующегося соединения лежит при $\lambda = 540$ нм. Одновременно в реакционной среде протекает реакция диазотирования сульфаниламида образовавшимся нитритом с последующим развитием розовой окраски, интенсивность которой определяется спектрофотометрически [5].

Таким образом, проводилось экспериментальное обнаружение оксидов азота после растворения покрытий оксинитрида титана в растворе NaCl .

Список литературы

1. Пичугин В.Ф., Хлусов И.А. и другие. Биокomпозиты на основе кальцийфосфатных покрытий, наноструктурных и ультрамелкозернистых биоинертных металлов, их биосовместимость и биодеградация.– Томск.: Издательский дом ТГУ, 2014.– 596 с.
2. Сурменова М.А., Сурменев Р.А., Хлусов И.А., Пичугин В.Ф. // Журн. Известия Томского политехнического университета, 2010.– №317.– С.101–106.
3. ГОСТ Р ИСО 10993-12-2009. Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Приготовление проб и контрольные образцы. Стандартиформ.– М., 2010.– Ч.2.– 16 с.
4. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Книга.2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа.– М.: Высшая школа, 2001.– 559 с.
5. Уильямс У.Дж. Определение анионов.– М.: Химия, 1982.– 142 с.