

Студ. А.А. Ширвель
Науч. рук.: А.А. Касач; доц. П.Б. Кубрак
(кафедра химии, технологии электрохимических производств
и материалов электронной техники, БГТУ)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ХИТОЗАНОВЫХ ПОКРЫТИЙ НА СПЛАВАХ МАГНИЯ

Благодаря своим превосходным биологическим свойствам, особенно способности к биоразложению, магний вызывает повышенный интерес в области медицинского материаловедения для изготовления имплантатов. Главная проблема магния, используемого в качестве биоматериала, состоит в его высокой скорости коррозии, что обусловлено его высокой реакционной способностью. В настоящее время для уменьшения скорости коррозии магния используются различные способы поверхностной обработки, с целью создания на его поверхности антикоррозионных покрытий, качество которых могут выступать слои на основе органических и неорганических веществ. Перспективным материалом для создания защитных покрытий является хитозан.

Данный биополимер обладает ранозаживляющими и антибактериальными свойствами. На поверхность металлических подложек хитозан наносят электрохимическим способом. Суть способа заключается в наложении катодной поляризации, при которой на катоде происходит выделение водорода и защелачивание приэлектродной области. При повышении рН более 6,4 происходит переход хитозана в нерастворимую форму. Хитозановые пленки, полученные электролизом, обладают большим количеством дефектов, которые вызваны образующимися пузырьками водорода. Повышенная дефектность покрытий приводит к уменьшению их защитных свойств.

Цель данной работы состояла в установлении влияния добавки этанола в электролите для нанесения хитозана на защитные свойства формируемых покрытий на сплаве магния AZ91.

Объектом исследования являлся сплав магния AZ91. Осаждение биополимера проводилось в растворе следующего состава, г/дм³: хитозан – 10; СН₃СООН – 0,3. Время осаждения составило 240 с при напряжении 30 В. Содержание этанола варьировалось от 0 до 90 об.%. Защитные свойства исследовались в растворе Хенкса.

Исследования показали, что при содержании этанола в электролите для нанесения хитозана в количестве 60 об.% приводит к получению однородных и бездефектных покрытий. Низкая дефектность покрытия приводит к снижению скорости коррозии магниевое сплава AZ91 в 6,9 раз.