

ваться в качестве покрытий на титановые имплантаты для травматологии, стоматологии, ортопедии и других областей медицины.

Библиографические ссылки

1. Su Y. [et al.] Calcium Phosphate Coatings for Metallic Orthopedic Biomaterials // Orthopedic Biomaterials. 2017. P. 167–183.
2. Abdel-Aal E. A. Electrodeposition of calcium phosphate coatings on titanium alloy implant at different Ca/P ratios and different times // Internat. J. Nano Biomat. 2010. № 3. P. 187–202.

©БГТУ

МОДИФИКАЦИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ АКТИВНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ И ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Ю. В. ДУХОВИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – А. И. ГЛОБА, КАНДИДАТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Данная работа заключалась в модификации структуры и свойств лакокрасочных покрытий полыми стеклянными и корундовыми микросферами, а также ионизирующим излучением с целью формирования защитных слоев с повышенными эксплуатационными свойствами. Для лучших модифицированных образцов было изучено влияние ионизирующего излучения различной природы в зависимости от продолжительности облучения и концентрации активных наполнителей в лакокрасочном материале на морфологию лакокрасочного покрытия и его физико-механические свойства.

Ключевые слова: лакокрасочное покрытие, модификация, стеклянные микросферы, корундовые микросферы, УФ-излучение.

Одним из перспективных методов улучшения эксплуатационных характеристик лакокрасочных материалов (ЛКМ) является модифицирование поверхностного слоя покрытий посредством облучения ионизирующим излучением (ИИ), при воздействии которого вследствие радиационно-химических превращений возможно формирование пространственно-сшитых структур, регулировка молекулярно-массовых характеристик, формирование структур различной морфологии. Еще одно существенное влияние на эксплуатационные характеристики оказывают наполнители – микросферфы. Их введение позволяет создавать уникальные материалы с определенным набором характеристик.

Объекты исследования – ЛКМ различной химической природы (непигментированные лаки – алкидные, меламино-алкидные и алкидно-стирольные; пигментированные ЛКМ – двухкомпонентная эпоксидная эмаль ЭП-773, краска акриловая водно-дисперсионная, алкидные ЛКМ – ПФ-115, ГФ-021), содержащие наполнители – полые стеклянные (Q-cel 6048, Q-cel 5070) и корундовые микросферы (НСМ-70), облученные ИИ.

Установлено, что твердость непигментированных алкидных лаковых покрытий после облучения несколько увеличивается, в то время как для меламино-алкидных и стирол-алкидных олигомеров не изменяется. Прочность покрытий при ударе возросла после облучения практически для всех образцов, что свидетельствует об увеличении пластичности облученных покрытий. Так же увеличение продолжительности облучения покрытия рентгеновским излучением приводит к увеличению твердости покрытия. При этом модификация ЛКМ полыми стеклянными микросферами позволяет добиться увеличения твердости покрытий для необлученных образцов. Следует заметить, что в модифицированных образцах повышение твердости с увеличением продолжительности облучения и ее последующее снижение происходит в гораздо меньшей степени, что возможно связано с действием активных наполнителей, препятствующих распространению деструктивных процессов в сетчатой структуре пленкообразующего полимера под действием рентгеновского излучения.

Воздействие УФ-излучения на лакокрасочное покрытие, сформированное из эмали ЭП-773, модифицированной 10 % полых стеклянных микросферами, приводит к снижению твердости покрытий за счет протекания деструктивных процессов в поверхностном слое покрытия. Однако данные деструктивные процессы параллельно сопровождаются образованием поперечных химических связей между макромолекулами, их сшиванием и образование более разветвленных и сшитых структур за счет рекомбинации макрорадикалов, что приводит к увеличению ударной прочности покрытий после УФ-облучения и их высокой адгезии к подложкам. Для алкидного лакокрасочного покрытия твердость под действием УФ-излучения напротив повышается, что, вероятно, связано с тем, что под действием излучения в жирнокислотных остатках растительных масел алкидного связующего происходит образование ненасыщенных химических связей, которые, взаимодействуя между собой, приводят к образованию дополнительной сшивки. При этом эластичность и адгезия покрытий остаются на высоком уровне.