

Таким образом, полимерный материал представляет собой композицию, состоящую из нескольких компонентов. Целью настоящей работы явилось исследование влияния лубрикантов на ингибирование окислительных процессов полиэтилена антиоксидантом ирганокс 1010.

Основным объектом являлся порошкообразный нестабилизированный полиэтилен высокой плотности, а также антиоксидант фенольного типа – ирганокс 1010. В качестве лубрикантов использовали стеарат меди, стеарат кальция, стеарат цинка, стеарат натрия, стеарат марганца. Полиэтиленовые плёнки получали методом термического прессования. Окисление полиэтиленовых пленок проводили в термошкафах в воздушной среде при температуре 150 °С. Степень окисления полимерных пленок оценивали по накоплению в них карбонильных групп, используя метод ИК-спектроскопии. Индукционный период окисления (ИПО) полимера определяли по кинетическим зависимостям накопления карбонильных групп.

В ходе исследований показано, что введение в полимер стеаратов металлов оказывает существенное влияние на окисление ингибированного полиэтилена. Так стеараты марганца, меди и цинка снижают эффективность ингибирования – ИПО образцов сократился с 31 часа до 2-3 часов. Но при этом введение стеаратов кальция или натрия увеличивает окислительную стойкость ингибированного полимера – ИПО увеличивается до 35 и 59 часов, соответственно.

Таким образом, лубриканты в составе полимерных композиций оказывают существенное влияние на ингибирование окислительных процессов антиоксидантом ирганокс 1010, при этом они могут, как увеличивать, так и уменьшать эффективность ингибирования, в зависимости от химической природы катиона металла в составе стеарата.

Т. Н. Середа

*Науч. рук. Е. А. Цветкова,
доцент*

АСПЕКТЫ ТРЕНИЯ СИНОВИАЛЬНЫХ СУСТАВОВ

Однополюсные эндопротезы вращательных суставов содержат искусственную шаровую головку, образующую пару трения с синовиальным хрящом суставной впадины пациента.

Первая проблема однополюсного эндопротезирования возникает на заключительном этапе операции при вправлении головки имплантированного эндопротеза в суставную впадину. Такая процедура почти всегда сопровождается травматическим повреждением эластичного синовиального хряща головкой, выполненной из жестких технических материалов. Вторая группа проблем связана с ускоренным изнашиванием естественного хряща искусственной головкой, которое начинается с механического повреждения поверхности хряща и заканчивается разволокнением, утратой упругости, развитием патологических процессов в хрящевой ткани. Катастрофическое изнашивание дегенеративно измененного хряща является показанием для ревизионной операции с заменой однополюсного на тотальный эндопротез, пара трения которого состоит из искусственной головки и подвижно сопряженной с ней антифрикционной чашки, закрепляемой в суставной впадине.

Цель работы – обеспечение низкого трения головки однополюсного эндопротеза сустава по хрящу.

Для решения поставленной задачи экспериментальную головку однополюсного эндопротеза сустава, выполненную из СВМПЭ на поверхности которой предварительно

был сформирован микропористый слой, обрабатывали модифицирующей жидкостью, представляющей собой водный раствор следующих веществ (% масс.): поливинилового спирта – 7–9, хондромина (лекарственное средство – стимулятор регенерации) – 17–20. Благодаря электрической обработке головки и поляризации стенок микропор модифицирующая жидкость проникает в них по механизму поверхностной диффузии. Головку с насыщенным модифицирующей жидкостью микропористым слоем термостатировали при $T = - (10-30)^{\circ}\text{C}$, а затем «замораживали» со скоростью $v \leq 1^{\circ}\text{C}/\text{ч}$ до комнатной ($\sim 20^{\circ}\text{C}$) температуры.

Это обуславливает хондропротекторное действие. В поверхностном слое головки создается двухуровневая система пор, подобная системе полиразмерных пор естественного хряща: а) микропористая структура поверхностного слоя головки из СВМПЭ + б) пространственная наносетка макромолекул ПВС, в нанобъемах которой заключена жидкая фаза криогеля, содержащая лекарственное средство – хондроамин. Его активные компоненты – хондроитин сульфат и глюкозамина гидрохлорид – стимулируют процесс регенерации хрящевой ткани.

С. С. Сибилева

Науч. рук. А. В. Хаданович,
доцент

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Изучение эффективности систем контроля и оценки хода результативности обучения является актуальной задачей, так как позволяет обоснованно судить о том, насколько точно и полно реализуются цели обучения. Контроль является неотъемлемым элементом учебного процесса, благодаря которому реализуется обратная связь в обучении, связь, позволяющая оперативно регулировать и корректировать ход обучения, ставить конкретизированные задачи на новый урок [1].

Целью работы явилось изучение особенностей тестового контроля знаний учащихся по химии и применения их в современной школе.

Объектом исследований явились знания учащихся 10-х классов ГУО «Средняя школа № 27» города Гомеля. Исследования проводились в период педагогической практики.

Нами был самостоятельно разработан и использован на уроке в 10 «А» классе тест по теме: «Галогены». Данный тест относится по целям – контролирующим, по характеру ответа – закрытого типа, по месту занимаемого в учебном процессе – текущий. Тестовое задание позволило опросить 100% учеников в классе и выявить процент качества усвоения и другие характеристики. По данной теме был проведен устный опрос по классической методике в 10 «В» классе. Было опрошено пять учеников, что не позволяет с достоверностью утверждать о качественном усвоении материала всем классом, так как было опрошено всего 25 % учащихся. Устный опрос не позволяет объективно судить о всех перечисленных выше характеристиках. Анализ результатов показал, что наиболее результативной является форма тестового контроля, так как процент успеваемости и качества знаний, а так же степень обученности выше, чем при проведении устного опроса.

Применение тестов позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся в ходе проверки результатов обучения, проверить качество усвоения учащимися теоретического и практического материала на каждом этапе обучения.