

Работа представлена на III научную международную конференцию «Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 10-20 апреля 2008г. Поступила в редакцию 27.03.2008г.

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ГЕТЕРОГЕННОСТИ НА СКОРОСТЬ ТРЕЩИНЫ ПРИ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЯХ

Нечаев Л.М., Фомичева Н.Б.,

Маркова Е.В., Иванькин И.С.

Тульский государственный университет

Тула, Россия

Закономерности трещинообразования различных по строению диффузионных зон следует рассматривать в пределах определенных кинетических обобщений по поверхностному разрушению. С этих позиций наиболее неординарными являются поверхностные слои в виде узких гетерогенных "подложек", в которых возможно получение контрастных распределений свойств по глубине, а также дисперсных частиц по их плотности, размерам и форме.

Применительно к слабогетерогенным поверхностным слоям скорость трещины при невысоких циклических напряжениях весьма мало изменяется по глубине активной диффузионной зоны (~ до 50...80 микрометров), где объем включений с размерами 0,1 мкм составляет до 20 %. В более глубоких срезах диффузионных зон в случае неизменности объема второй фазы и уменьшения размера включений до 0,03 мкм микротрещина затормаживается. С повышением степени гетерогенности возрастает начальная скорость трещины и проявляется ее более активный рост по мере распространения вглубь от поверхности. Подобные кинетические закономерности являются, вероятно, следствием активации концентрационных эффектов от частиц второй фазы при повышении уровня внешних нагрузок. Для высокогетерогенных диффузионных зон характерно, что скорость трещин на поверхности наиболее высокая, и эта кинетическая ситуация соответствует наличию, помимо крупных включений размерами ~0,2 мкм, также дисперсных включений величиной 0,02...0,03 мкм. Необходимо при этом принимать во внимание, что плотность подобных частиц непосредственно у поверхности максимальна и составляет ~50 %. В то же время на глубине диффузионных зон около 75...100 мкм при плотности частиц ~35 % основу второй фазы составляют частицы крупнее 0,05...0,1 мкм, что заметно активизирует кинетические процессы повреждаемости.

В среднегетерогенных слоях трещины затормаживаются также в области диффузионных зон, содержащих ~20 % частиц размерами ~0,05 мкм. Ускорение трещины наблюдается в срезах активного слоя с более мелкими до ~0,03 мкм частицами, но с высокой ~40 % плотностью включений. В последующем скорость трещин еще несколько подрастает вследствие того, что

уменьшается число структурных препятствий в связи с падением объемной плотности частиц до уровня ~20 %.

Для высокогетерогенного слоя и уровня циклических напряжений выше 200 МПа наложение концентрационных полей от структурных макродефектов приводит к тому, что трещина стартует вначале с высокой скоростью. В тонких приповерхностных слоях высокогетерогенного материала до глубины ~20...40 мкм реализуются до трех и более раз высокие скорости $v_{тщ}$ по сравнению с малоцикловым режимом при минимальных напряжениях. При последующем циклировании для всех пяти исследуемых типов гетерогенных диффузионных зон кинетика глубинного распространения трещин отличается равноускоренностью вплоть до полной их остановки. Влияние гетерогенности структуры на скорость малых трещин еще более усиливается при дальнейшем повышении циклических напряжений до ~ 260 МПа. При значениях амплитуды цикла ~ 300 МПа стадия аномально высокой стартовой скорости присутствует уже для всех структурных по гетерогенности слоев ситуаций, причем топографически высокая скорость трещин переносится в более глубокие срезы диффузионных зон. Последнее может быть объяснено повышением плотности и размеров частиц второй фаз. Так, аномальный "всплеск" кинетического параметра $v_{тщ}$ для среднегетерогенного типа слоя соответствует глубине переходной зоны, в которой содержится ~20 % частиц размерами от 0,04 до 0,25 мкм. Однако, уровень $v_{тщ}$ -характеристики оказывается невысоким, так как частицы второй фазы в данном случае играют роль концентраторов напряжений и стопоров одновременно.

Работа представлена на научную международную конференцию "Высшее профессиональное образование. Современные аспекты международного сотрудничества", Израиль, 1-7 мая 2008г. Поступила в редакцию 07.02.2008г.

ВЛИЯНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ АНЕСТЕТИКОВ НА ОСВОБОЖДЕНИЕ КВАНТОВ АЦЕТИЛХОЛИНА ИЗ НЕРВНЫХ ОКОНЧАНИЙ

Хашаев З.Х.-М.

Институт проблем передачи информации

им. А.А. Харкевича РАН, Москва, Россия

В качестве исследований на биологических мембранах были использованы нервно-мышечные препараты кожной мышцы (m. cutaneus pectoris) лягушки *Rana temporaria*. Внутриклеточное отведение и регистрация МПКП осуществлялось с помощью применения микроэлектродной техники. В последнее время некоторые локальные анестетики (ЛА) стали широко применяться при лечении различных нарушений сердечного ритма. Например, лидокаин является наиболее часто применяемым препаратом при остро развиваю-

шихся желудочковых аритмиях; используется для предупреждения внезапно возникающих фибрилляций и остановки сердца после инфаркта миокарда. Для избежания побочных явлений, возникающих нередко при использовании лидокаина и увеличения времени действия антиаритмического эффекта в последнее время стали применяться четвертичные аммониевые аналоги тримекаина и лидокаина. Показано, что производные лидокаина - QX-314 и QX-572, также как и лидокаин, в малых концентрациях вызывают незначительное изменение со стороны амплитуды МПКП. При увеличении концентрации QX-572 наблюдается уменьшение амплитуды через 30 минут после добавки почти вдвое от первоначального уровня, а в присутствии QX-314 такие же изменения наступают через 10 минут, но при концентрациях гораздо меньших, чем у лидокаина и QX-572 (1,0.10⁻⁶ М). В присутствии QX-572 в течение 40-50 мин наблюдалось уменьшение частоты МПКП, а затем наступало медленное нарастание частоты на 0,5 порядка с последующим спадом. Исходя из полученных данных, можно заключить, что все исследованные ЛА обладают двояким способом влияния на нервномышечную передачу. Наблюдаемое увеличение частоты МПКП в присутствии некоторых ЛА можно объяснить тем, что они, подобно разобшителям окислительного фосфорилирования, способствуют выбросу ионов Ca²⁺ в протоплазму нервного окончания. Блокирующее влияние ЛА на порог возбуждения увеличивается

при повышении [Ca²⁺], в то время как их постсинаптический эффект на амплитуду и скорость развития восходящей фазы потенциала действия ослабляется избытком кальция. Вызываемый новокаином блок усиливается при недостатке Na⁺. Предполагается, что угнетение электровозбудимых элементов развивается вследствие угнетения способности мембраны повышать избирательную проницаемость к ионам натрия. Показано также, что инъекция анестетика внутрь нервного волокна не вызывает угнетения холинорецепторов концевой пластинки. Объясняя механизм действия ЛА надо исходить из того, что они представляют собой ионизирующие соединения, влияние которых на мембрану зависит как от наличия свободного основания, так и катиона. Степень ионизации ЛА, обычно представляющих собой третичные амины в водной среде, зависит от их константы ионизации (pKa) и значения pH среды. Производные новокаина и лидокаина блокируют воротный механизм обращенного внутрь аксона устья натриевого канала, благодаря взаимодействию катионной группы (т.е. четвертичного амина) ЛА с анионными рецепторами устья.

Работа представлена на научную международную конференцию «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», о.Пхукет, (Тайланд), 20-30 декабря 2007. Поступила в редакцию 21.03.2008г.

Психологические науки

К НЕКОТОРЫМ ВОПРОСАМ ПРОФИЛАКТИКИ НАРКОСИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Гайдаров М.Г., Дамадаева А.С.

Дагестанский филиал РГПУ

С целью выявления наркоситуации и отношения молодежи к проблемам наркомании в Республике Дагестан был проведен широкомасштабный мониторинг среди студентов столичных Вузов г. Махачкалы. Данные мониторинга позволяют изучить фазы распространения болезни с последующим применением в первичной профилактике наркомании.

В первую очередь такие мероприятия необходимо реализовывать в молодежной среде, так как наибольшее распространение наркомании происходит по данным нашего независимого анонимного анкетирования среди лиц употребляющих наркотики в возрастном диапазоне от 21 до 30 лет.

Соответственно выделенным моделям профилактики наркотизма: правовой модели профилактики, медицинской и психосоциальной были разработаны блок варианты анкетирования.

Опрос проводился в Вузах Республики, с охватом 300 респондентов обозначенных как (ю) – юноши и (д) – девушки. Возрастной показатель опрошенных колебался в диапазоне от 18-20 лет.

Из них, по данным опроса - употребляют наркотики 3% (д) и 4% (ю). Причем постоянно употребляют 1% (д) и 3% (ю). Которые считают наиболее привлекательным употреблением наркотических веществ, считают курение марихуаны - 14 % (д) и 14 % (ю). На их взгляд наиболее значным местом распространения и приема наркотиков молодежь считает дискотеки - 25 % (д) и 25 % (ю).

Если говорить о мотивации употребления, то по мнению опрошенных респондентов, лидирует интерес к новому 62 % (д) и 53 % (ю).

Интерес для работников наркоконтроля, должны представлять данные о том, что по мнению опрошенных, не составляет труда найти наркотики 31 % (ю) и 31 % (д).

Данные интерактивного взаимодействия, представляющие медицинскую модель, составляют: имеют знакомых наркоманов 7 % (д) и 18 % (ю), относятся к ним безразлично 16 % (д) и 25 % (ю), отрицательно 20 % (д) и 50 % (ю), а определяют как больных людей – 64 % (д) и 25 % (ю).

Позиции молодежи против наркотиков определяют следующие данные, представляющие правовую модель:

За стимулирование финансовых структур и общественных деятелей проголосовано 94 % (д) и 50 %