

виях нормального освещения и световой депривации по второму порогу и содержащихся в условиях круглосуточного освещения и световой депривации ($p < 0,05$).

Следующий тест не дал достоверных различий, но мы видим, что происходит снижение латентного периода от первой к третьей группе. В тесте IV происходит удлинение латентного периода групп 2 и 3 по отношению к первой (контроль), но достоверность различий не была выявлена. В тоже время ЛП ниже в группе световой депривации, чем круглосуточного освещения.

В тестах «Пячение» и «Вокализация» наблюдается повышение в группе с круглосуточным освещением и снижение в группе световой депривации. Данное снижение по тесту V является достоверным относительно второй группы ($p < 0,01$). Увеличение степени затаивания в группе круглосуточного освещения по третьему порогу достоверности относительно группы естественного освещения и его снижение в группе световой депривации относительно группы круглосуточного освещения наблюдается в тесте VII.

В тесте на прижимание ушей также наблюдается увеличение данного показателя в группе круглосуточного освещения и снижение в группе световой депривации по отношению контролю. Достоверными различия были по первому порогу между группами животных, содержащихся в условиях нормального освещения и условиях световой депривации и группами, достоверность различий между группами животных, содержащихся в условиях круглосуточного освещения и световой депривации.

Проведенные нами исследования показали, что в условиях световой депривации латентный период уменьшался, то есть повышалась активность крыс. Это соответствует данным, что крысы - ночные животные, чья активность максимальна в темноте. Это свидетельствует также о том, что световая депривация существенно снижала уровень тревожности, о чем свидетельствует ИПТ (индекс показателя тревожности), равный 4,9, в то время как в группе круглосуточного освещения он составил 8,01. Следовательно, круглосуточное освещение неблагоприятно влияет, повышая уровень тревожности.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СВЕТОВОГО РЕЖИМА НА УРОВЕНЬ АГРЕССИВНОСТИ БЕЛЫХ КРЫС

Касимова С.К.

*Астраханский государственный университет,
Астрахань*

Социальная депривация, связанная с помещением взрослых крыс-самцов в индивидуальные клетки, приводит к длительному устойчивому агрессивному поведению. Это простая и надежная модель, впервые использованная Йен и сотр., стала широко применяться при изучении нейробиологических аспектов агрессивного поведения. Физиологические механизмы уменьшения агрессивности тесно связаны с функцией пинеальной железы мозга – эпифизом. При активации его функции снижается агрессивность жи-

Таблица 1.

вотных, повышается болевой порог чувствительности. Как известно, изменение режима освещения модулирует функцию эпифиза.

Цель нашего исследования – установить зависимость агрессивного поведения самцов крыс от фактора освещенности.

Опыты проведены на 60 беспородных белых крысах-самцах массой от 250 г и 23 беспородных самцах серых мышей массой 30 г. Убийство мышей самцами крыс (мурицидность) индуцировалось четырехсуточной пищевой депривацией, а также различными условиями освещения. В указанный период всех животных содержали изолированно в стандартных пластмассовых клетках 25x25x35 см с металлической крышкой-решеткой. Первая группа содержалась в условиях естественного освещения, вторая группа - в условиях круглосуточного освещения, а третья - в условиях световой депривации. Выявляли крыс, проявлявших агрессию по отношению к подсаженной мышши, что выражалось в нападении на нее и поедании, которую определяли при подсаживании мышшей на 5 мин в клетки к крысам. Депривация не вызывала гибели или грубых дефектов поведения у крыс независимо от того, убивали они мышшей или нет.

Эксперименты проводили в течение одного месяца при постоянном температурном режиме в помещении, где содержались животные. Для статистической обработки данных использовали критерий Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

В целом из 20 крыс первой группы (естественное освещение) реакцию хищника осуществляли 9 животных, что составило 45 % от общего числа ($n=20$). Во второй группе (круглосуточное освещение) число крыс, нападавших и поедавших мышшей, было 8 (40 %). В третьей группе - 6 животных (30 %). В ходе эксперимента было выявлено, что животные, нападавшие на жертву, обязательно ее съедали, следовательно, количество нападавших крыс совпало с количеством крыс, поедавших жертву.

Как показывают данные, приведенные в таблице 1, отсутствует статистически значимое различие в периоде нападения и поедания мышши между группами животных, содержащихся при естественном и круглосуточном освещении, а также между группами, содержащимися в условиях световой депривации и естественного освещения. Удалось обнаружить значимые различия между уровнем мурицидности у животных, содержащихся в условиях круглосуточного освещения и световой депривации ($p < 0,01$).

Кроме того, мы наблюдали изменение латентного периода как первого нападения, так и поедания мышши в экспериментальных условиях освещенности по сравнению с группой с естественной сменой светлого и темного периодов суток. При сравнении этих параметров с параметрами латентных периодов в условиях круглосуточного освещения было видно, что произошло сокращение времени на 15,57 и 13,2 секунды соответственно. Обратная картина наблюдалась при сравнении контрольной группы с группой световой депривации: произошло удлинение латентного периода первого нападения и поедания на 89 секунд.

Условия освещения	Латентный период первого нападения на мышь, сек	Латентный период поедания мыши, сек	Процент крыс, поедавших мышь, %
Естественное освещение (контроль)	42,2±11,78	42,2±11,78	45
Круглосуточное освещение	27,63±8,8	29,0±16,3*	40
Световая депривация	131,2±55,7	131,2±55,7	30

$p < 0,01$ (достоверность различий между группами световой депривации и круглосуточного освещения)

Согласно данным Э.М. Никулиной, беспородным белым крысам не свойственна хищническая агрессивность, проявляющаяся в умерщвлении и поедании мышей. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что существенное влияние на проявление агрессивного поведения оказывает режим освещения. Световая депривация не исключает случаи нападения и поедания крысами мышей, но количество таковых сокращается на 15 % по отношению к естественному освещению, а также увеличивается латентный период. Таким образом, можно сказать, что отсутствие освещения существенно уменьшает агрессивность животных.

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ – ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СЕНСОРОВ-ДАТЧИКОВ

Кировская И.А., Миронова Е.В.

Омский государственный технический университет, Омск

Работа выполнена в плане поиска новых материалов, адсорбентов и катализаторов на основе многокомпонентных алмазоподобных полупроводниковых систем, представителем которых является система InSb-CdTe. Она образована бинарными соединениями типа $A^{III}B^V$ и $A^{II}B^{VI}$, уже нашедшими широкое применение в современной технике. Переход к более сложным системам таит в себе возможности открытия неожиданных свойств и соответственно практическую перспективность. Для более эффективного использования таких систем необходимы систематические исследования, включающие как получение и идентификацию, так и изучение физико-химических свойств реальной поверхности, играющей существенную роль во многих областях применения полупроводников [1].

В данной работе, представляющей собой начало цикла обозначенных исследований, анализируются результаты синтеза и идентификации твердых растворов $(InSb)_x(CdTe)_{1-x}$.

Порошки твердых растворов $(InSb)_x(CdTe)_{1-x}$ получали методом изотермической диффузии бинарных компонентов в вакуумированных запаянных кварцевых ампулах при температурах, превышающих температуру плавления InSb – легкоплавкого компонента [2]. Продукты синтеза представляли собой компактные поликристаллические слитки на дне ампулы, подвергавшиеся затем измельчению. Состав полученных твердых растворов определялся пределами взаимной растворимости бинарных компонентов (до 6 мол % InSb в CdTe и до 5 мол % CdTe в InSb).

Для проведения дальнейших исследований твердые растворы и бинарные компоненты использовали в

форме порошков и пленок. Пленки получали методом дискретного напыления в вакууме ($T_{конд.} = 298$ К, $P = 1,33 \cdot 10^{-3}$ Па) на различные подложки (стекло, монокристаллы KBr, электродные площадки пьезокварцевых резонаторов) с последующим отжигом в парах сырьевого материала [1].

Рентгенографический анализ проводили на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3 (CuK_{α} -излучение, $\lambda = 1,54056$ Å, $T = 295$ К), термографический – на дериватографе Q-1500 системы E.Paylik, I.Paylik, L.Erday при режиме линейного нагрева со скоростью 5 К/мин.

Оптические исследования, проводимые с целью определения ширины запрещенной зоны (ΔE), заключались в снятии спектров пропускания и отражения (на двухлучевом инфракрасном спектрофотометре ИКС-29) в области ИК-излучения ($400-4200$ см⁻¹), отвечающей краю собственного поглощения полупроводников типа $A^{III}B^V$ (с прямыми электронными переходами).

Измерение электропроводности совмещали с измерением адсорбции на пьезокварцевых весах, нанося пленочные образцы на электродные площадки пьезокварцевых резонаторов АТ-среза [3].

Результаты выполненных исследований позволяют говорить об образовании в системе InSb - CdTe заданных составов твердых растворов замещения: линии на рентгенограммах сдвинуты относительно линий бинарных компонентов при постоянном их числе. Зависимости значений параметра решетки (a), межплоскостного расстояния (d_{hkl}), рентгеновской плотности (ρ_r) от состава твердых растворов, полученных в области растворимости InSb в CdTe, близки к линейным (небольшое отклонение от линейной зависимости наблюдается лишь для компонента состава $(InSb)_{0,03}(CdTe)_{0,97}$). Для твердых растворов, полученных в области растворимости CdTe в InSb, указанные зависимости имеют сравнительно сложный характер, нашедший объяснение в пользу образования твердых растворов с учетом литературных данных. Обращает также на себя внимание отсутствие на рентгенограммах дополнительных линий, отвечающих непрореагировавшим бинарным компонентам, а также размытости основных линий, что свидетельствует о полном завершении синтеза твердых растворов. По положению и распределению по интенсивности основных линий все компоненты системы $(InSb, CdTe, (InSb)_x(CdTe)_{1-x})$ имеют кубическую структуру сфалерита.

Эндотермические пики на кривых ДТА, обусловленные как плавлением, так и окислением образцов