

где B - концентрация молекулярного кислорода в реакционной смеси, K_1 - концентрация каталитического комплекса. Введем безразмерные переменные:

$$X = (k_2 / k_4) A x; Y = (k_3 / k_4) y; t = (\tau / (A^2 k_2)).$$

Из системы (3) получаем следующую систему обыкновенных безразмерных уравнений:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{d\tau} &= a_0 y - a_1 xy^2 + a_2 x; \\ \frac{dy}{d\tau} &= b_0 - y - b_1 xy^2; \end{aligned} \quad (4)$$

где $a_0 = (2 k_3 / k_2 A)$, $a_1 = (k_3^2 / k_4 k_2 A^2)$, $a_2 = (k_3 / k_2 A)$, $b_0 = (k_1 k_4 K_1 B / k_2 k_3 A^2)$ и $b_1 = (k_3 / k_4 A)$ - безразмерные коэффициенты. Найдем стационарные решения уравнений (4) при принятых кинетических константах. При этом, для нахождения концентрации молекулярного кислорода в реакционной смеси необходимо использовать закон Генри при следующих значениях технологических параметров - $T = 205^\circ \text{C}$, $P = 26 \text{ атм.}$. В этом случае стационарное решение указанных уравнений, удовлетворяющее положительности и действительности имеет вид:

$$y_1 = 1,6 \cdot 10^2; x_1 = 1,0 \cdot 10^3. \quad (5)$$

Автоколебательный режим возникает в рассматриваемой химической системе, если точка y_1, x_1 неустойчива по Ляпунову. Это соответствует определенному набору констант элементарных химических стадий и технологических условий.

Мы рассмотрели точечную, сосредоточенную систему. Если система распределенная, т.е. наряду с химическими реакциями в ней имеется диффузия, то в ней могут возникать волно-

вые процессы с пространственной неоднородностью (автоволновые процессы). Такие процессы играют большую роль во многих биологических процессах - морфогенезе, в поведении возбудимых тканей. Автоволновые процессы в химической технологии возможны при отсутствии конвекции, но существенной диффузии в ядре потока жидкости. Это имеет место в тонких трубах или тонких слоях. Поэтому указанные процессы существенны в производствах ДМТ и ТФК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Волкенштейн М.В. Биофизика. / М.: из - во «Наука». 1981. 575 с.
2. Рубин А.Б. Биофизика. / М.: изд-во «Книжный дом «Университет»». 2000. Т.2. 467 с.
3. Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. Курс химической кинетики. / М.: из - во «Высшая школа». 1984. 463 с.

Работа представлена на научную международную конференцию «Современные наукоемкие технологии», 16-23 ноября 2007 г., о. Тенерифе (Испания). Поступила в редакцию 18.10.2007.

Биологические науки

ВОЗМОЖНОСТИ СОЧЕТАНИЯ ФЕРРОГЛЮКИНА И ФОСПРЕНИЛА В КОРРЕКЦИИ АНТИАГРЕГАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРΟΣЯТ С АНЕМИЕЙ

Медведев И.Н., Краснова Е.Г.

Курский институт социального образования
(филиал) РГСУ
Курск, Россия

Введение: У новорожденных поросят с анемией нередко возникают тромботические осложнения и нарушение микроциркуляции из-за микротромбозов, вызванные ослаблением функций сосудистой стенки на фоне гипоксии и снижения уровня метаболизма в стенке сосуда.

Цель работы: выявить возможности ферроглоукина и фоспренила по коррекции антиагрегационной активности стенки сосуда у новорожденных поросят с анемией.

Материалы и методы: Обследовано 33 новорожденных поросенка с анемией. Коррекция проводилась ферроглоукином 150мг 2 раза через 10 дней и фоспренилом 0,05мл/кг внутримышеч-

но через 5 дней через пять дней после первой инъекции препарата железа.

АТ исследовалась по Шитиковой А.С. (1997) с использованием АДФ, коллагена, тромбина, ристомидина, адреналина и перекиси водорода (H_2O_2) в общепринятых концентрациях. Антиагрегационная активность стенки сосуда оценивалась по Балуда В.П. и соавт. (1983) с вычислением индекса антиагрегационной активности стенки сосуда (ИААСС).

Результаты исследования: Наиболее активно тромбоциты больных животных при венозной окклюзии на фоне лечения реагировали на коллаген — $26,2 \pm 0,14 \text{ с.}$ На втором месте — АДФ ($31,8 \pm 0,04 \text{ с.}$) и ристомидин ($31,6 \pm 0,21 \text{ с.}$). Ранняя АТ с H_2O_2 у больных поросят свидетельствует об ослаблении антиокислительной системы тромбоцитов, прежде всего каталазы и супероксиддисмутазы. Тромбиновая и адреналиновая АТ на фоне венозной окклюзии также развивалась быстрее, чем в контроле - $46,2 \pm 0,05 \text{ с.}$ и $87,5 \pm 0,01 \text{ с.}$, соответственно.

Применение ферроглоукина и фоспренила позволило добиться улучшения показателей

ИААСС. Через 5 дней после лечения ИААСС для всех индукторов приближался к контрольным значениям. Самым высоким ИААСС был индекс для адреналина $1,53 \pm 0,06$. Второе место занимал АДФ ($1,51 \pm 0,08$ с.), ристомидин ($1,45 \pm 0,01$ с.) и коллаген ($1,43 \pm 0,04$). ИААСС для других индукторов распределялись следующим образом: H_2O_2 ($1,55 \pm 0,04$ с.) и тромбин ($1,39 \pm 0,04$ с.).

Заключение: Назначение новорожденным пороссятам ферроглобукина и фосфенила способно

улучшить состояние антиагрегационной активности сосудистой стенки. Это в значительной мере снижало риск тромбозов у новорожденных пороссят с анемией.

Работа представлена на научную международную конференцию «Современные наукоемкие технологии», 16-23 ноября 2007 г., о. Тенерифе (Испания). Поступила в редакцию 18.10.2007.

Технические науки

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОФИЛЬНЫХ МОНОКРИСТАЛЛОВ КРЕМНИЯ ТРУБЧАТОЙ ФОРМЫ

Блиев А.П., Силаев И.В., Кожитов Л.В.*,
Кондратенко Т.Т. *

*Северо-Осетинский государственный
университет имени К.Л. Хетагурова,
Владикавказ*

**Московский государственный институт стали
и сплавов, Москва*

В настоящее время интенсивно ведутся разработки по созданию широкой номенклатуры силовых полупроводниковых приборов на непланарном кремнии, включающую в себя весь спектр от выпрямительных диодов до интегральных схем. Такие приборы имеют ряд преимуществ перед приборами традиционной планарной конструкции как по электрическим характеристикам так и по массогабаритным показателям самих приборов и их систем охлаждения. Основой приборов являются трубчатые монокристаллы кремния. Впервые разработана технология для получения профильных монокристаллов кремния из расплава без формообразователя модифицированным методом Чохральского.

Прототипами разработанной технологии являлись: пат. № 962 553, (1957 г.) ФРГ. пат. № 6103. (1962 г.). Япония; устройство для выращивания полых изделий из расплава, (Степанов А. В., Авт. свидетельство 134402, SU), Эти способы не нашли практического применения для выращивания профильных трубчатых монокристаллов кремния из-за присущих им недостатков: плотность дислокаций более $10^3 - 10^4$ 1/см², сложность применяемой технологической оснастки, сложность управления процессом роста.

Для формирования полого сечения растущего монокристалла необходимо создать неравномерное осесимметричное распределение температуры по объему и поверхности тигля с расплавом. Для детального изучения условий, позволяющих создать такое распределение температур, совместно с Институтом Прикладной Механики РАН проведено математическое моделирование тепловых полей в системе расплав - цилиндрическая затравка. На основании проведенных расчетов изготовлен тепловой узел, обеспе-

чивающий формирование сечения монокристалла кремния в виде трубки.

Разработанная технология позволяет использовать кварцевый плавильный тигель с плоским дном и цилиндрический резистивный нагреватель, которые широко применяются для роста кристаллов по методу Чохральского и ростовые установки, применяемые для выращивания монокристаллов методом Чохральского. Неравномерное осесимметричное распределение температуры по объему и поверхности тигля с расплавом достигается применением специальной дополнительной графитовой оснастки, основными частями которой являются: полый цилиндрический держатель тигля с диафрагмой и конусный экран, теплоизолирующий боковую поверхность тигля. В процессе роста применяются трубчатые затравки, механически вырезанные из слитка. Работы проводились совместно с ОАО «ПХМЗ».

Растущий кристалл точно повторяет диаметр и толщину стенки используемой затравки. Технология позволяет получать монокристаллы различного диаметра с различной толщиной стенки. Эти параметры остаются неизменными по всей длине выращенного изделия. Впервые возможно в промышленных масштабах выращивать трубчатые монокристаллы для создания на их основе силовых полупроводниковых приборов на силу тока от сотен до тысяч ампер.

Технический результат, достигнутый с помощью нового способа заключается в обеспечении возможности формирования сечения профильных полых цилиндрических монокристаллов кремния с однородным распределением их электрофизических и структурных параметров: толщины стенки, удельного электрического сопротивления, плотности дислокаций и времени жизни неравновесных носителей заряда по всему объему выращиваемого монокристалла.

На полученных профильных монокристаллах кремния в настоящее время НПП «Томилинский Электронный Завод» готовится к серийному выпуску выпрямительных диодов на токи от 100 А и более.

Работа представлена на научную международную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», 20-27 нояб-