

**«Фундаментальные исследования»,
Доминиканская республика, 13-22 апреля 2013 г.**

Медицинские науки

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
МИОКАРДА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ
ОСТРОМ ДЕСТРУКТИВНОМ ПАНКРЕАТИТЕ**

Андреева С.Д.

*ФГБОУ ВПО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия», Киров,
e-mail: a_s_d_16@bk.ru*

Воспалительный процесс при панкреатите не ограничивается тканью железы, а носит системный характер с вовлечением в патологический процесс других жизненно важных органов (легкие, сердце, почки, печень). Во внутренних органах крыс при экспериментальном остром деструктивном панкреатите (ЭОДП) наблюдаются нарастающие процессы воспаления, альтерации и расстройства микроциркуляции.

Цель исследования – изучить морфологические изменения миокарда крыс при ЭОДП на 40 беспородных белых крысах обоего пола массой 180–220 г. Криовоздействие на селезеночный сегмент поджелудочной железы осуществлялось хлорэтилом в течение 1 минуты с последующим исследованием аутопатов внутренних органов (сердце, поджелудочная железа) через 1 час и на 1–3–7–14-е сутки после операции с помощью световой микроскопии и окраской гистологических препаратов гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону. При микроскопическом исследовании поджелудочной

железы было установлено, что в ней развивался деструктивный панкреатит с образованием фокусов некроза и демаркационного воспаления. Через 1 час ЭОДП в миокарде отмечались участки пересокращений кардиомиоцитов и выраженного интерстициального отека. Через 24 часа после операции в миокарде отмечено полнокровие сосудов микроциркуляторного русла с единичными диапедезными кровоизлияниями. На 3 сутки дистрофические изменения в органах увеличились, уровень расстройств микроциркуляции усилился. К 7-м суткам эксперимента в миокарде преобладали очаговая буряя атрофия кардиомиоцитов и незначительный отек стромы. На 14-е сутки ЭОДП наблюдалось полнокровие сосудов и очаговые кровоизлияния между волокнами кардиомиоцитов. Структурные изменения в миокарде (повреждение кардиомиоцитов в виде их пересокращений и значительным отеком интерстициальной ткани) могут быть связаны с циркуляцией медиаторов воспаления, а также действием на миокард специфического фактора депрессии миокарда, вырабатываемого поджелудочной железой при различных стрессовых состояниях. Таким образом, причиной структурных повреждений миокарда при остром деструктивном панкреатите является воспалительная реакция системного характера, ведущая в итоге к развитию множественной полиорганной дисфункции.

Технические науки

**ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ ГРАНИЦ ЗЕРЕН
СТАЛИ, ОСЛАБЛЕННЫХ ФОСФОРОМ
И ОСТАТОЧНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ**

Волоконский М.В., Мишин В.М.

*Северо-Кавказский федеральный университет,
Пятигорск, e-mail: mishinvm@yandex.ru*

Снижение прочности границ зерен может быть вызвано с одной стороны, за счет повышения концентрации вредных примесей (фосфора, серы и др.), образующих сегрегации на границах зерен, с другой за счет остаточных внутренних микронапряжений, которые преимущественно локализованы в местах выхода кристаллов мартенсита на границы исходных аустенитных зерен [1].

Целью работы является оценка прочности границ зерен закаленной стали, ослабленных сегрегациями примеси фосфора и остаточными внутренними напряжениями.

Использовали сталь 18X2H4BA с добавлением различных количеств примеси фосфора. С целью вскрытия границ зерен использовали испытания на замедленное разрушение, при котором зарождение и развитие трещины происходит на границе зерен.

По методике [2], с помощью расчета методом конечных элементов, экспериментально определенные значения номинальных напряжений пересчитывали в значения локальных напряжений в зоне зарождения трещины. Устанавливали пороговые локальные напряжения, которые характеризуют прочность границ зерен в зависимости от содержания фосфора и уровня остаточных внутренних микронапряжений.

Таким образом, разработанный метод разделения вкладов примеси фосфора и остаточных микронапряжений в снижение прочности границ зерен закаленной стали, может быть использован в качестве основы методики про-

гнозирования пороговых нагрузок для высокопрочных стальных деталей, склонных к замедленному разрушению.

Список литературы

1. Саррак В.И., Филиппов Г.А. Хрупкость мартенсита // *МиТОМ*. – 1978. – № 4. – С. 21–26.
2. Мишин В.М., Филиппов Г.А. Критерий и физико-механическая характеристика сопротивления стали замедленному разрушению // *Деформация и разрушение материалов*. – 2007. – № 3. – С. 37–42.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СВЯЗИ ХЛАДНОЛОМКОСТИ СТАЛИ СО СТРУКТУРНЫМИ И ПРОЧНОСТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Сибилёв А.В., Мишин В.М.

Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорск, e-mail: mishinvm@yandex.ru

Влияние структуры, в частности размера зерна на температуру хладноломкости стальных образцов заключается в проявлении смещения температуры хладноломкости в область повышенных температур. Полагали, что с помощью критерия локального разрушения представляется возможным установить основные закономерности влияния размера зерна на температуру хладноломкости сплавов на основе железа [1].

Целью работы являлась разработка физико-механической модели связи температуры хладноломкости с характеристиками текучести, прочности, геометрическими характеристиками образца или детали и способом нагружения.

По методике [2] на стали 10кп было установлено, что зависимость температуры хладноломкости стальных образцов с надрезом от размера зерна, перенапряжения и предела текучести (определенного при заданной скорости нагружения) может быть выражена в виде:

$$T_{кр} = \left[\frac{1}{T_0} + \frac{1}{\beta} \left(\ln \frac{A - K \cdot d^{-\frac{1}{2}}}{Q_{от} \cdot \sigma_T(T_0, \dot{\epsilon})} \right)^{\frac{1}{n}} \right]^{-1},$$

где $T_0 = 293$ К; β, n, A, K – справочные коэффициенты, $Q_{от}$ – перенапряжение общей текучести образца или детали заданной геометрии $\sigma_T(T_0, \dot{\epsilon})$ предел текучести, определенный при 293 К и скорости нагружения $\dot{\epsilon}$.

Таким образом, разработана модель связи температуры хладноломкости стали с характеристиками прочности, пластичности, размера зерна и внешними условиями нагружения – геометрией образца и концентратора напряжений, способа и условий нагружения (скорости и температуры).

Список литературы

1. Мишин В.М., Сибилёв А.В. Критерий хладноломкости стальных деталей. // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2011. – № 11. – С. 102–104.
2. Мишин В.М., Кислюк И.В., Саррак В.И. Анализ влияния легирования на порог хладноломкости железа в рамках схемы Иоффе-Орвана // *Физика металлов и металловедение*. – 1991. – № 7. – С. 188–192.