

Таблица 2

Физико-механические характеристики автоклавного пенобетона D500

Марка бетона по средней плотности	D500				
Плотность образца, кг/м <sup>3</sup> при влажности 30 %	675	680	670	705	715
Предел прочности образца при сжатии, МПа	1,7	1,9	1,6	1,9	2,0
Предел прочности образца при сжатии с модификатором, МПа	2,0	-	-	2,3	2,5

Таблица 3

Физико-механические характеристики автоклавного пенобетона D600

Марка бетона по средней плотности	D600				
Плотность образца, кг/м <sup>3</sup> при влажности 30 %	810	840	815	775	800
Предел прочности образца при сжатии, МПа	2,2	2,6	2,4	2,1	-
Предел прочности образца при сжатии с модификатором, МПа	3,0	-	-	2,8	2,9

Как видно из табл. 1-3, разработанные предварительные составы с большой вероятностью могут обеспечить получение теплоизоляционного ячеистого бетона D500 В1,5 и конструкционно-теплоизоляционного ячеистого бетона D600 В2,5 в соответствии ГОСТ 31359-2007 «Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия».

Для повышения эксплуатационных характеристик автоклавного пенобетона из местного сырья Якутии изучены и уточнены следующие технологические параметры производства:

- зависимости предела прочности образцов пенобетона при сжатии от тонкости помола извести (оптимальная удельная поверхность составляет 580-620 м<sup>2</sup>/кг);

- зависимости предела прочности образцов пенобетона при сжатии от тонкости помола кремнеземистого компонента – речного песка из поймы реки Лена (оптимальная удельная поверхность песка составляет 220-240 м<sup>2</sup>/кг);

- влияние модифицирующей добавки (силикатсодержащего модификатора с наноструктурными элементами – «ноу-хау» ПГУПС) к пено-

бетонной смеси на прочностные показатели при сжатии образцов пенобетона (предел прочности образцов пенобетона D500 при сжатии повысился на 18-25 %, пенобетона D600 – на 33-36 %);

- плотность пенобетонной массы на выходе из смесителя должна составлять 630-690 г/л для средней плотности 500 кг/м<sup>3</sup> в сухом состоянии, для средней плотности 600 кг/м<sup>3</sup> – 750-810 г/л;

- определен режим гидротермальной обработки пенобетона в автоклаве: 6-8 час – предварительное твердение при температуре 30 °С до набора пластической прочности (прочность при сжатии для пенобетона D500 – 260-280 г/см<sup>2</sup>, для пенобетона D600 – 280-300 г/см<sup>2</sup>); 9-10 час – твердение в автоклаве при давлении 9-10 атм и температуре 174-184 °С с учетом подъема температуры и охлаждения.

На наш взгляд, исследования требуют продолжения в области улучшения эксплуатационных характеристик автоклавного пенобетона D500 из местного сырья: для стеновых изделий в опытно-производственных условиях добиться класса прочности на уровне В2,0-В2,5, морозостойкости не ниже F35.

*«Нанотехнологии и микросистемы»,  
Мальдивские острова, 17-25 марта 2014 г.*

#### Медицинские науки

#### ИММУНОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ МАЗИ МЕТИЛУРАЦИЛА С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА МОРСКИХ СВИНКАХ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЛУЧЕНИИ

Миронченко С.И., Звягинцева Т.В., Гринь В.В.

*Харьковский национальный медицинский  
университет, Харьков, e-mail: tana\_zv@list.ru*

Перспективным направлением при создании лекарственных средств (ЛС) является образование комплекса между известными ЛС

и наночастицами (НЧ) металлов, что открывает возможность усиления их фармакологического действия. Одними из наиболее активно исследуемых НЧ металлов для медицинских целей являются НЧ серебра, обладающие рядом фармакологических эффектов (противовоспалительный, иммуномодулирующий, противомикробный). В настоящее время как важный фактор иммунологической реактивности, необходимый для осуществления регуляторных цитопротекторных процессов на уровне органелл клетки и всего организма, рассматривают оксид азота (NO). В опосредовании воспалительных

и иммунных реакций кожи также важная роль принадлежит интерлейкинам (ИЛ). В последние годы показано, что ИЛ-12 является ключевым цитокином для усиления клеточно-опосредованного иммунного ответа в коже, инициирующим эффективную противомикробную защиту против вирусов, бактерий и грибов. ИЛ-13 – ключевой цитокин, ответственный за гуморальный ответ и способный подавлять функции макрофагов. Относится к супрессорным факторам, экспрессируется в здоровой коже и влияет на кератиноциты.

Цель работы – исследовать механизмы иммунопротекторного действия мази метилурациловой с НЧ серебра при локальном ультрафиолетовом (УФ) облучении морских свинок. Работа выполнена на 24 морских свинках-альбиносах, разделенных на 4 группы (n=6): интактные (1); УФ-эритема, контроль (2); УФ-эритема+мази: метилурациловая (ОАО «Нижфарм», Россия), (3) и метилурациловая с наночастицами серебра (4) (получены методом электронно-лучевого выпаривания и конденсации веществ в вакууме). Эритему вызывали облучением выбритого участка кожи с помощью ртутно-кварцевой лампы (2 мин). Мази наносили на кожу за 1 час до, через 2 часа после облучения и ежедневно до момента исчезновения эритемы. Группе 3 и 4 за 1 час до, через 2 часа после облучения, а затем ежедневно до исчезновения эритемы на кожу наносили мази. Мазь метилурациловая была выбрана в качестве референтного препарата, поскольку обладает политропным действием (противовоспалительным, иммуностимулирующим, фотозащитным).

Противовоспалительное действие исследуемого препарата оценивали по интенсивности и длительности эритемной реакции; иммунопротекторное – по уровню общих метаболитов оксида азота (NO), нитрит-аниона, нитратов в коже и крови, концентрации интерлейкинов ИЛ-12 (клеточное звено иммунитета) и ИЛ-13 (гуморальное звено иммунитета) в крови. Все показатели изучали сразу после исчезновения эритемы.

Результаты исследования показали, что локальное УФ облучение кожи животных приво-

дило к развитию эритемы (длительность 9 суток), сопровождающейся повышением в коже и крови суммарных метаболитов NO, нитратов, нитрит-аниона относительно интактных животных. Иммуносупрессивное действие локального УФ облучения подтверждалось также снижением уровня интерлейкинов ИЛ-12 и ИЛ-13 по сравнению с нормой.

У животных с применением мази метилурациловой выраженность и длительность (8 суток) эритемы была меньшей на 10%, чем в группе без лечения. Под ее влиянием уровень всех метаболитов NO в коже снижался, но не достигал уровня интактных животных. В крови отмечалось уменьшение содержания нитрит-аниона и повышение уровня ИЛ-12 и ИЛ-13 по сравнению с контролем.

Мазь метилурацила с наночастицами серебра оказывала более выраженное фармакологическое действие: уменьшение интенсивности и сокращение длительности (6 суток) эритемы в сравнении с группой без лечения (на 36% и 33% соответственно) и группой с применением мази метилурациловой (на 34% и 25% соответственно). О высокой иммунопротекторной активности свидетельствовало снижение в коже уровня всех метаболитов NO по сравнению с контролем, которые достигали показателей интактных животных. Содержание общих метаболитов NO и нитратов в коже также был ниже уровня этих показателей в группе с применением мази метилурациловой. В крови содержание суммарных метаболитов NO, нитрит-аниона уменьшалось, уровень ИЛ-12 и ИЛ-13 повышался в сравнении с группами контроля и референс-препаратом.

Таким образом, включение наночастиц серебра в субстанцию метилурацила усиливает противовоспалительное, фотопротекторное действие мази (снижение интенсивности, длительности эритемной реакции), а также иммунопротекторную активность мази (нормализация всех метаболитов NO в коже и крови и увеличение уровней интерлейкинов ИЛ-12 и ИЛ-13 в крови).

*«Новые материалы и химические технологии»,  
Мальдивские острова, 17-25 марта 2014 г.*

#### *Технические науки*

#### **ГИДРОФОБИЗАЦИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СТЕКЛЯННЫХ ВОЛОКОН С ПОМОЩЬЮ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

Ворончихина Л.И., Журавлев О.Е.,  
Андреанова Е.В., Кротова Н.И.

*Тверской государственной университет, Тверь,  
e-mail: pifchem@mail.ru*

Композиционные материалы, совмещающие в себе свойства металлов (электропроводность, теплопроводность, пластичность) и неметаллов

(жаростойкость, химическую стойкость, высокую твердость) представляют собой новые инженерные материалы электротехнического назначения, применяемых в электро-, вычислительной технике и др. Известно, что свойства композиционных материалов зависят от природы связующего, наполнителя, а также от способа введения наполнителя и равномерности его распределения в связующем.

В настоящей работе исследована возможность применения промышленных алюминии-