

ции – изменение светопропускания плазмы (%/мин) после внесения индуктора агрегации. Агрегация тромбоцитов изучена у 28 пациентов при хронической ишемической болезни сердца (ИБС). В качестве контрольной группы исследовали агрегацию у доноров. Установлено, что у доноров при активации АДФ: степень агрегации составила 56,3-71,3%; скорость агрегации 28,5-47,2%/мин; время агрегации 6,2-9,6 мин; при активации ристоминном: степень агрегации 72,4-101,9%; скорость агрегации 32,1-70,8%/мин; время агрегации 6,1-8,9 мин. У пациентов с ИБС при активации

АДФ: степень агрегации составила 43,5-55,1%; скорость агрегации 16,3-32,9%/мин; время агрегации 2,17-5,46 мин; при активации ристоминном: степень агрегации 43,1-74,8%; скорость агрегации 12,9-43,8%/мин; время агрегации 2,92-6,08 мин. Таким образом, у пациентов с хронической ИБС выявлены существенные изменения агрегационной функции тромбоцитов, которые свидетельствуют об их повышенной активации. Полученные данные дают представления о состоянии ТСГ у пациентов, что позволяет лечащим врачам своевременно корректировать проводимую терапию.

*«Производственные технологии»,  
Италия (Рим, Флоренция), 6-13 сентября 2012 г.*

### *Технические науки*

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПО САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ, СТОЧНЫХ ВОД, ШЛАМА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД**

Давыдова О.А., Курносова О.В.,  
Дубровина В.В., Климов Е.С.

*Ульяновский государственный технический  
университет, Ульяновск, e-mail: olga1103@inbox.ru*

В настоящей работе даются сравнительные характеристики методов радиационной обработки европиевыми гамма-источниками и химического обеззараживания по санитарно-микробиологическим показателям смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), сточных вод, шлама осадков сточных вод.

Защита смазочно-охлаждающих жидкостей от микробиологического поражения является чрезвычайно острой проблемой. Бактерии разрушают поверхностно-активные вещества в жидкости, происходит расслоение эмульсии и СОЖ становится непригодной для дальнейшего использования в производственно-технологических процессах. Допустимой нормой содержания бактерий в водомасляных эмульсиях согласно ГОСТ 9.085-78 является  $10^5$  клеток в 1мл раствора. Аэробные бактерии удваиваются в течение 20-30 мин, анаэробные – в течение 4 ч. Если не принять специальных мер, содержание бактерий быстро возрастает до  $10^8$ - $10^{10}$  клеток/мин.

В качестве метода химического обеззараживания СОЖ исследовано действие бактерицидных технических средств Софлекс и Катон, которые не содержат в своем составе хлор, и хлорсодержащие биоциды – Биоцид С, Ливадия. Для оценки бактерицидного действия на микробиологическое поражение в отработанную СОЖ добавляли технические средства в различных объемных концентрациях: 0,5; 1,0;

2,0 мл на 100 мл СОЖ. Применение бактерицидов (при объеме 0,5 мл) снижает общее микробное число ( $N = 994440$ ) за 1 сутки в сотни раз: Софлекс – 1136, Катон – 545, Биоцид С – 391, Ливадия – 55 раз. Исходя из полученных результатов исследования, бактерицидные средства по убыванию эффективности воздействия на микроорганизмы можно расположить в ряд:

Софлекс > Катон > Биоцид С > Ливадия

Технические бактерицидные средства Софлекс, Катон, Биоцид С, Ливадия обладают высокой антимикробной активностью по отношению к отработанной СОЖ. Представленные бактерициды можно рекомендовать для химического обеззараживания СОЖ в сочетании с другими методами защиты от биологического поражения, в частности, с методами радиационной обработки.

**Радиационная обработка** проб сточных вод, шлама осадков сточных вод, СОЖ проводилась в ОАО «Государственный научный центр научно-исследовательский институт атомных реакторов» г. Димитровград с использованием гаммы-установки на основе европиевых источников излучения ( $Eu^{152}$ ,  $Eu^{154}$ ). Технические характеристики гамма-установки для радиационной обработки проб сточных вод, шлама осадков сточных вод, СОЖ следующие:

- начальная активность облучателя –  $300 \pm 10\%$  кКи ( $11,1 \cdot 10^{15}$  Бк);
- максимальная ёмкость облучателя – 4 кКи;
- минимальная поглощенная доза – 0,5 кГр;
- максимальная поглощенная доза – 30 кГр;
- коэффициент использования излучения (расчетный) – 20%.

В представленных на санитарно-бактериологический анализ пробах сточной воды, шлама, СОЖ проводилось определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ). В результате проведенных исследований установлено, что количество МАФАНМ после обработки

гамма-лучами от европиевого гамма-источника снизилось (в 1 мл):

- промышленных сточных водах с  $1,7 \cdot 10^7$  до 0;
- шламе осадков сточных вод с  $1,9 \cdot 10^8$  до  $1,3 \cdot 10^6$ ;
- отработанной СОЖ с  $3,0 \cdot 10^1$  до 0.

Таким образом, поиск эффективных, экономически и экологически приемлемых бактерицидных средств нового ряда, их сочетание с методами радиационной обработки для обеззараживания различных сред является актуальным для современных производственных технологий в различных областях.

### АНТИОКСИДТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЯГОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ

Кравченко С.Н., Кожура А.Г., Попов А.А.

*Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемерово, e-mail: k-sn@yandex.ru*

Исследования последних лет выявили, что использование биологически активных веществ растительного происхождения в их природной композиции обеспечивает широкий спектр фармакологического влияния. Особый упор при этом необходимо делать на использование местного сырья растительного происхождения, обладающего наиболее усвояемыми нутриентами и обеспечивающего укрепление неспецифического иммунитета и антиоксидантной защиты человеческого организма.

Последний фактор напрямую связан с перекисным окислением липидов, участвующих в образовании клеточных мембран, и защитными функциями организма при действии контаминантов.

В качестве такого сырья можно использовать растения, обладающие не только высокими лечебно-профилактическими, но и антиоксидательными свойствами. Из разнообразия сырья растительного происхождения большие перспективы в Западно-Сибирском регионе имеет вид дикорастущих растений относящихся к семейству брусничных как голубика, клюква, брусника и черника, поскольку они по наличию широкого спектра биологически активных компонентов относятся к числу наиболее ценных растений.

Однако, оставляя без внимания организационную сторону этой проблемы, следует рассмотреть ее технологический аспект. Ассортимент антиоксидантов, разрешенных к применению в пищевой промышленности в целом, весьма скуден. Поэтому, целесообразно использовать высокие антиоксидантные свойства ягод семейства брусничных для торможения окислительных процессов приводящих к порче пищевых продуктов. Наиболее простым и технологичным представляется извлечение этих веществ экстракцией и применением их в пищевой промышленности.

Для получения экстрактов использовали высушенные ягоды, а в качестве экстрагентов применяли: ультрафильтрат творожной сыворотки, воду, этанол и их растворы с концентрациями

30 и 60%. Экстракцию осуществляли в аппарате для диспергирования и экстрагирования при оптимальных режимах процесса в поле ультразвуковых колебаний с частотой 22 кГц и интенсивностью 8 Вт/см<sup>2</sup> при температуре 50°C в течении 20 минут. Полученный экстракт концентрировали до содержания сухих веществ 55–60% масс. на вакуум-выпарной установке при температуре 48–50°C.

Антиоксидантные свойства ягодных экстрактов изучали на модельной реакции инициированного окисления кумола. Реакция является тестом на способность соединения обрывать цепь окисления. Окисление органических веществ, в том числе липидов, протекает по общему механизму цепной реакции с вырожденным разветвлением цепи. Активными центрами цепной реакции являются перекисные радикалы. Химические соединения (например, ягодные экстракты), активно вступающие в реакцию с перекисными радикалами, могут существенно замедлять реакцию окисления, и, следовательно, выступать в роли антиоксидантов.

Исследование проводили на газометрической установке. Принцип действия которой основан на автоматической компенсации перепада давления, возникающего в процессе поглощения кислорода реакционной смесью, эквивалентным количеством кислорода в виде отдельных пузырьков определенного объема.

Установлено, что исследуемые экстракты являются типичными акцепторами перекисных радикалов, они тормозят скорость окисления кумола, а многие из них имеют ярко выраженный период индукции. Наибольший ингибирующий эффект в отношении процесса окисления был достигнут после введения в кумол экстрактов, полученных на 60%-ном этаноле. Содержание антиоксидантов в них составило 0,367–0,909 моль/кг, что в пересчете на ионно составляет от 4 до 10%.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что экстракты из ягод семейства брусничных проявляют выраженную антиоксидантную активность, этот факт позволяет их использовать в производстве различных продуктов питания для профилактики свободнорадикальных патологий.

### АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ НА КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ДОРОГЕ

<sup>1</sup>Петров М.Н., <sup>2</sup>Лещин М.Б.

*<sup>1</sup>Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск, e-mail: mpr\_kafaes@mail.ru;*

*<sup>2</sup>Красноярский институт железнодорожного транспорта, Иркутского государственного университета путей сообщения*

Красноярская железная дорога основана 17 января 1979 г. Осуществляет железнодорожные перевозки грузов и пассажиров, пере-