венные исходные данные (например, в том же толкании ядра на 1,78% (t=6,2; P<0,001)).

Таким образом, в технологию обучения и совершенствования движений, как в способ реализации содержания обучения, предложена разработанная и экспериментально обоснованная система форм, методов и средств, обеспечивающая эффективные достижения поставленных целей.

Пульсационные технологии и аппаратура при производстве биологически активных веществ и пищевых добавок

Бомштейн В.Е., Золотников А.Н., Малышев Р.М., Малиновский В.Н., Седов А.А.
ООО НПЦ «ВИТИУС», ООО «Объединение ИРЕА-ПЕНЗМАШ», Москва

Предлагаются новые пульсационные технологии интенсификации экстракции растительного сырья и концентрирования экстракта.

Существует множество методов интенсификации процессов экстракции и концентрирования направленных на сокращение времени обработки твердого материала и повышение выхода биологически активных веществ (БАВ) из растительного сырья и сохранение качества концентрата при дальнейшей переработке.

Основные методы интенсификации процесса экстракции направлены на увеличение межфазной поверхности и относительной скорости движения фаз. При уменьшении размера частиц твердой фазы поверхность контакта фаз возрастает, но скорость относительного движения фаз снижается, что ведет к увеличению внешнего диффузионного сопротивления, а скорость фильтрования, в силу особенностей сырья, значительно снижается. Все это создает необходимость использования нетрадиционных технологий переработки растительного сырья. Максимальная интенсификация процесса экстракции достигается в развитом турбулентном потоке при воздействии мелкомасштабной пульсации среды и обработке материала в микрообъемах. Данное обстоятельство позволяет существенно увеличить выход целевого компонента, либо снизить расход загружаемого сырья.

Пульсации представляют собой низкочастотный колебательный импульс, подаваемый на реагенты от пульсатора, установленного вне аппарата. Колебательный импульс приводит в движение реагенты по всему объему, обеспечивая интенсивное перемешивание.

Использование пульсационной технологии экстракции при переработки лекарственных растений, позволит сохранить свойства БАВ в экстракте за счет сокращения времени контакта реагирующих веществ (экстрагент – растительное сырье), и снижения температуры при проведении стадии экстракции и времени температурного воздействия. Кратковременная тепловая обработка задерживает или приостанавливает окислительно-восстановительные процессы. Пульсационная технология экстракции по сравнению с известными методами позволит увеличить выход экстрактивных веществ и производительность за счет сокращения времени первой стадии экстракции (набухания), создания пульсирующих потоков жидкости в порах твердых частиц и увеличения поверхности контакта фаз, благодаря созданию взвешенного слоя частиц.

Пульсационная технология концентрирования реализована в колонном аппарате с внутренней вертикальной нагревательной камерой и системой создания пульсации выпариваемого раствора в нагревательной камере. Изменяющееся направление движения жидкости в пульсационном режиме концентрирования по отношению к движению теплоносителя позволяет исключить перегрев продукта около поверхности теплообмена, что позволяет получать качественный продукт.

Пульсация приводит к высокой скорости движения испаряемой жидкости и образованию пленки вслед уходящей жидкостью, что позволяет достигать высоких коэффициентов теплопередачи.

С использованием пульсационной технологии ООО НПЦ «ВИТИУС» разработал и производит целый ряд биологически активных добавок в сухой, гранулированной и капсулированной форме.

Влияние лазерного легирования на формирование внутренних макрона-пряжений в поверхностных слоях сталей

Власов В.М., Нечаев Л.М., Фомичева Н.Б., Фомичева Е.В.
Тульский государственный университет, Тула

Использование высокоэнергетических стационарных лазерных установок для осуществления поверхностного легирования является перспективным. В отличие от импульсных воздействий, формирование легированной зоны при обработке непрерывным излучением происходит в результате непрерывного подвода энергии. При этом время воздействия излучения на поверхность материалов на два порядка выше, чем при импульсном источнике, что обуславливает определенные особенности в формировании структуры и свойств лазернолегированных зон.

Лазерное оплавление поверхности сталей с использованием газовых CO_2-установок позволяет регулировать в широких пределах триботехнические свойства покрытий , а использование постоянных источников формирует самые различные варианты распределения технологических макронапряжений по глубине покрытий в зависимости от скорости трассирования структурообразующего пучка.

В работе исследовали стали 30ХРА, 30ХГСА, 65С2ВА после лазерного легирования сплавом ВК8 (режимы легирования: мощность излучения $W_л$ =1…4 кВт, скорость обработки $V_л$ =2,7…50,0 мм/с, диаметр лазерного пятна от 0,5 до 2 мм). Скорость трассирования лазерного пучка около 2 мм/с обуславливает синусоидальное распределение макронапряжений в отрицательной области кривой с минимумом ≈ 400 МПа на глубинах слоев около 500 мкм. Наибольшие значения параметра $V_л$ (свыше 10 мм/с) предопределяют формирование, как и в случае импульсного легирования, знакопеременной, чаще всего , симмет-

ричной характеристики для технологических напряжений .Однако процессы в данной схеме лазерного оплавления описываются уже не синусоидальным, а косинусоидальным законом.

Введение финишной ультразвуковой механической доработки лазерных покрытий приводит к формированию на поверхности области со сжимающими напряжениями. Характерная эпюра для свойств в этом случае напоминает соответствующие эпюры для импульсного случая лазерной обработки, с той разницей, что ее глубина значительно (более четырех раз) большая.

Современные наукоемкие фотометрические технологии в медицине

Власова О.Л., Самойлов В.О.
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербург

Последние десятилетия характеризуются бурным ростом исследований в области молекулярной биофизики, биотехнологии и мембранологии. Все эти процессы не могли не сказаться на развитии новых диагностических и лечебных технологий, практически используемых для решения медицинских задач.

Наиболее удобными методами исследования изменений, возникающих в биологических объектах в ответ на поглощение кванта света, являются оптические, позволяющие изучить способность веществ поглощать и трансформировать энергию света, что лежит в основе всякого фотобиологического процесса. Оптические методы (спектрофотометрия, люминесценция, нефелометрия, рефрактометрия) дают возможность исследовать процессы без дополнительного вмешательства, модификации живых структур в сложных биосистемах (целые клетки, ткани или организмы) и применяются для изучения состояния биообъекта, а также характера и степени изменения этого состояния в условиях различного микроокружения и под влиянием физико-химических воздействий.

Приведенные выше достоинства в сочетании с достаточно высокой чувствительностью, точностью, быстродействием объясняют широкое распространение оптических методов в медицине, медицинской экологии, биологии, биотехнологии и других областях знаний.

Перспективным наукоемким направлением в современной медицине является разработка и создание новых технологий фотодинамической терапии и диагностики рака. Фотодинамическая терапия (ФДТ) – метод лечения, основанный на применении светочувствительных веществ – фотосенсибилизаторов (ФС), накапливающихся в опухолях и других образованиях различных органов, активизирующихся под действием лазерного или иного светового облучения, обеспечивая, в конечном итоге, разрушение патологических образований. Диагностика злокачественных заболеваний остается во многом нерешенной проблемой. Выявление ранних форм опухолевого роста затруднено на доклиническом этапе отсутствием симптоматики и специфических тестов диагностики для большинства гистологических форм опухолей.

В этой связи представляют особый интерес данные о возможности применения флуорохромов для ранней диагностики и лечения онкологических заболеваний. Среди препаратов последнего поколения, предназначенных для выявления опухолей, новые надежды связаны с радахлорином. По данным ряда авторов радахлорин имеет отчетливую тропность к опухолевой ткани, высокую интенсивность вызванной флуоресценции, низкую токсичность.

Проведены исследования спектральных свойств препарата «Радахлорин» для внутривенного введения производства ООО «РАДА-ФАРМА», а именно: получены спектры поглощения в видимом диапазоне, спектры флуоресценции при нескольких длинах волн возбуждения. Исследовано угловое распределение интенсивности рассеянного препаратом света при углах регистрации 60-120^0 . Опробована методика интраоперационной макрофлуороскопии с использованием данного препарата. Получены предварительные результаты по применению радахлорина для диагностики и лечения аденокарциномы поджелудочной железы, а также рака молочной железы.

Скрининг лекарств для индивидуализированной терапии вирусных и онкологических заболеваний

Волчек И.В.[1], Нестеров Н.Н.[2], Сологуб Т.В.[3], Логинов В.В.[1], Новицкий Я.В.[4]
[1]ООО «Терра Медика», [2]Центр Индивидуальной Медицины, [3]Медицинская академия им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург; [4]Украинский противораковый институт, Вена, Австрия

Индивидуализированная (персонализированная) медицина рассматривается как медицина будущего, однако индивидуализированная терапия широко внедрена пока только при ВИЧ/СПИДе (гено- и фенотипирование ВИЧ) и только в развитых странах. Целью данной работы является обзор результатов клинических испытаний новой лабораторной технологии скрининга лекарственных препаратов для индивидуализированной терапии вирусных и онкологических заболеваний.

Использован метод скрининга лекарственных препаратов (патенты РФ № 2150700, US 6,627,452, EP 1,182,455), основанный на изучении влияния препаратов *in vitro* на тиол-дисульфидное (SH/SS) соотношение крови, определяемое путем амперометрического титрования. Более 1000 пациентов с хроническим гепатитом С (ХГС) и В, папилломавирусной инфекцией, генитальным герпесом и эндометриозом, раком легкого, почек, толстой и прямой кишки были вовлечены в клинические испытания. Использовались препараты рекомбинантного интерферона-альфа (ИФН) и другие противовирусные препараты, цитостатики, гормональные препараты, индукторы ИФН, Украин, препарат интерлейкина-2 и другие модификаторы иммунного ответа.

Два клинических испытания при ХГС подтвердили 3-кратное повышение вирусологического ответа после индивидуализированной терапии ИФН и Украином по сравнению со стандартной. Терапевтиче-