

условиями на пористый порошок титана (ТПП), примесь железа во фракции – 0,16 мм может находиться в пределах от 0,5 до 2,1 %. Содержание примеси “хлора” в этом материале не должно превышать 0,5 %. Это выше содержания примесей железа и “хлора” в порошке титановом химическом марки ПТХ 8-1 (ТУ 48-10-78-83) и значительно выше уровня соответствующих примесей в порошке титана марки ПТМ ТУ 14-22-57-92.

Высокое содержание примесей в порошках марки ТПП ограничивает их применение в более наукоемких и технологичных сферах производства по сравнению с порошками титана, получаемыми кальциетермическим и электролитическим способами.

В настоящей статье обобщены результаты обработки технологии получения порошка титанового мелкого, не уступающего по качеству марке ПТМ(А), из мелких отсевов губчатого титана фракции – 0,1 мм.

Известно, что основными источниками поступления железа в титан являются сырье и материал реактора. Материал реактора – сталь 12Х18Н10Т в процессе магнетермического восстановления тетрахлорида титана и вакуумной сепарации подвергается заметному коррозионному разрушению. Примесь железа, переходящая в титан таким путем, находится в нем в форме α -твердых растворов и интерметаллидов TiFe, Ti₂Fe. Кроме того железо может переходить в титан в процессе механической переработки блока титановой губки. В этом случае примесь железа присутствует в титане в виде отдельных вкраплений, железистых пленок и “натиров” на поверхности кусков губки. Под примесью “хлор” общий понимают наличие в титане хлорида магния, а также низших хлоридов титана. Их взаимное присутствие активизирует коррозионные процессы внутри порошка вследствие подкисления хлоридов.

Обработку технологии проводили на порошке марки ТПП-8 (ПТ-7) следующего химического состава в масс. %: железо – 1,02, “хлор” общий – 0,18, азот – 0,25. Порошок подвергали сухой магнитной сепарации на агрегате ПБС – 63/50 и гидрохимической обработке, состоящей из нескольких стадий. Увлажненный очищенный порошок отжимали на фильтре, сушили в вакуумном шкафу при температуре не более 50 °С. Сухой порошок анализировали по методикам на порошки марки ПТХ (аттестаты № ПТ 87– 146 – 150).

Химический состав порошка после обработки в масс. %: железо – 0,12, “хлор” общий – 0,04, азот – 0,20, водород – 0,1, магний – 0,01, кальций – отсутствует. Насыпная плотность порошка составила 1,39 г/см³, удельная поверхность – 860 см²/г, средний размер частиц – 52 мкм, частиц крупнее 0,1 мм не более 1%.

Данный материал прошел успешные испытания в качестве защитного титанового покрытия, при изготовлении фильтров, колец и специальных изделий для пиротехники.

УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ И РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Новоселов В.Г., Неустроев Д.В.,
Кузнецов А.В., Копылова Т.Т.
*Уральский государственный
лесотехнический университет,
Екатеринбург*

Движение механизмов деревообрабатывающих станков и их режущих инструментов формируется под действием различных факторов: сил полезного (резания) и вредного сопротивления (трения), сил тяжести, инерции звеньев, упругости, диссипативных свойств и нестационарности связей.

В большинстве станков с ротационным движением звеньев механизмов основной компонентой движения является равномерное вращательное движение, на которое в виде аббераций накладываются высокочастотные составляющие. В ряде случаев переменные составляющие могут превосходить постоянную в несколько раз, что опасно для прочности деталей, снижает стойкость инструмента, ухудшает качество обработки.

Причинами этого могут служить как случайные воздействия, например, неоднородность сырья, так и периодические силовые или кинематические возмущения, обусловленные технологическими режимами обработки или особенностями кинематики механизмов, например, движение пильного полотна лесопильной рамы. Наряду с этим, при наличии нестационарных связей, обладающих упругими свойствами, например, ременных передач возможно возникновение фрикционных автоколебаний. Существует, также специфический класс колебательных процессов, возбуждаемых периодическим изменением собственных параметров системы: коэффициентов жесткости упругих связей, приведенных масс звеньев механизмов. Эти колебания опасны тем, что развитие резонансных колебаний возможно не только при точном совпадении собственных и вынужденных частот, но и в более широком диапазоне их изменения, причем таких диапазонов несколько, и ширина их зависит от глубины пульсации параметра.

Нами рассмотрены случаи одновременного изменения как приведенного момента сил полезных и вредных сопротивлений к главному валу станка (лесопильной рамы), так и приведенного момента инерции главного вала станка. Численными методами интегрирования даны решения систем дифференциальных уравнений движения с учетом нелинейности и нестационарности упругих связей позволяющие оценить устойчивость колебаний.

Менее сложными являются задачи, касающиеся колебаний отдельных элементов станков, например станин, когда центр масс станка, имеющего пространственное движение звеньев, перемещается вдоль основной несущей балки, меняя тем самым ее приведенную жесткость. Составление и вычисление параметров уравнения Матье для станин двухэтажных лесопильных рам показало, что частоты их вынужденных колебаний лежат в областях неустойчивости

на диаграмме Айнса-Стретта, а их амплитуды превышают допустимые значения.

Параметрическому возбуждению колебаний подвержены также и дереворежущие инструменты: рамные, ленточные и круглые пилы. Особенностью их является переменная жесткость в поперечном направлении, связанная с частичным защемлением пилы в распиливаемой древесине и ее последующем освобождении при движении. Причем у рамных пил дополнительным фактором изменения жесткости является периодическое изменение их натяжения из-за деформаций деталей пильной рамки при работе. Для ленточных и круглых пил дополнительными ограничителями бокового перемещения являются сила натяжения, необходимая для создания требуемого усилия трения на шкивах могут являться направляющие и охлаждающие устройства.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Технологии 2005», г. Анталия (Турция), 22-29 мая 2005 г. Поступила в редакцию 11.05.2005г.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Орлин Н.А.

Владимирский Государственный университет

Пижма обыкновенная, произрастающая повсеместно на территории средней полосы России, является ценным лекарственным растением. Ее препараты (настои, отвары, спиртовые экстракты, порошки) рекомендуют применять при лечении некоторых желудочно-кишечных заболеваний, язвенных болезней желудка, двенадцатиперстной кишки, как желчегонное и противоглистное средство.

Однако на практике препараты из пижмы имеют ограниченное применение, так как могут вызвать отравление. Дело в том, что в пижме содержится ядовитое вещество – кетон туйон.

Химический состав пижмы богат. В него входят эфирное масло, дубильные и горькие вещества, алкалоиды и флавоноиды. Имеются данные о способности пижмы снижать артериальное давление. Этот эффект обусловлен наличием в пижме именно флавоноида акацетина, по силе действия сравнимого с папаверином.

Ограниченность применения препаратов из пижмы обусловлена тем, что в каждом из них содержится совокупность практически всех химических соединений, входящих в пижму, в том числе и ядовитых. Хотя на то или иное заболевание воздействует, как правило, какое-то индивидуальное соединение.

Нами проведены лабораторные исследования по выделению из пижмы отдельных компонентов и прежде всего флавоноида, как очень ценного в медицинском отношении природного соединения. Была применена методика дробного извлечения флавоноида из соцветий пижмы. Схема состоит в следующем:

Воздушно-сухие соцветия пижмы подвергались растиранию в фарфоровой ступке и просеиванию через сито с размером отверстия один миллиметр.

Точная навеска измельченных соцветий пижмы помещалась в пакет из фильтровальной бумаги и проводилась экстракция хлороформом в течение трех часов, при постоянном перемешивании на качалке. В результате этой операции извлекалось эфирное масло с содержащимся в нем ядовитым туйоном. Хлороформное извлечение отделялось, а пакет с навеской высушивался в сушильном шкафу. Хлороформное извлечение подлежало переработке с целью выделения туйона.

Далее следовала дробная экстракция этиловым спиртом. Экстракция проводилась сначала 80 % - ным спиртом. Высушенный пакет с навеской помещался в круглодонную колбу с обратным холодильником на водяной бане при температуре 85 -90⁰С. Продолжительность экстракции 1,5 часа. Полученное спиртовое извлечение отделялось и проводилась повторная экстракция при тех же условиях, но уже 95 % - ным этиловым спиртом.

Оба этанольных извлечения объединялись и проводилась отгонка спирта в вакуумном сушильном шкафу при температуре не выше 60⁰С.

Полученный сухой остаток был растворен в дистиллированной воде. После этого проводилась очистка водного раствора четыреххлористым углеродом. К водному раствору, перенесенному в делительную воронку, добавлялся четыреххлористый углерод в количестве одной десятой части от объема раствора. После интенсивного взбалтывания производилось отделение слоя тетрахлорида углерода.

Очищенный четыреххлористым углеродом, водный экстракт пятикратно обрабатывался этилацетатом до полного расслоения фаз. Объединенный этилацетатный экстракт выпаривался досуха в сушильном шкафу при температуре 65⁰С.

Качественные реакции полученного порошка подтвердили, что выделенное вещество является флавоноидом.

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИТА НА БЕЛКОВОМ НОСИТЕЛЕ

Сорокина В.В., Бутина Е.А.,
Корнена Е.П., Прибытко А.П.

*Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар*

Наряду с использованием фосфолипидных продуктов, представляющих собой фракционированные или модифицированные фосфолипиды в производстве продуктов питания широкое использование находят композиционные продукты или, так называемые, композиты, сочетающие технологические свойства, присущие низкомолекулярным и высокомолекулярным поверхностно-активным веществам (ПАВ). Так, например, в современном производстве мучных кондитерских изделий широко используются композиты на основе фосфолипидов и белковых продуктов.

Предпочтительное использование композиционных добавок объясняется тем, что композиты имеют более широкий спектр функциональных свойств, чем монокомпоненты пищевые добавки [1]. Так, напри-