

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

## «Умидли кимёгарлар-2017»

ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА БАКАЛАВРИАТ  
ТАЛАБАЛАРИНИ XXV - ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ  
АНЖУМАНИНИНГ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ



ТРУДЫ  
XXVI - НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ  
БАКАЛАВРИАТА

ТОШКЕНТ 2017

107.	<b>Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.</b> Теплофизические свойства полипропиленовых композиций (ТХТИ)212	212
108.	<b>Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.</b> Изучение линейных характеристик пропилена (ТХТИ)	214
109.	<b>Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.</b> Изучение влияния местного талька на свойства полипропиленового компаунда (ТХТИ)	216
110.	<b>Аширматова Н.М., Сагдуллаев Ш.Ш.</b> Fungiaseae oilasiga mansub dicentre cucullaria ўсимлиги баргларидан доривор воисталар олиш (ТКТИ, Ўсимлик моддалари кимёси институти)	218
111.	<b>Бекжанова Н.У*., Останов У.Ю.</b> Изучение деструкции полипропилена, стабилизированного новыми производными госсипола, при ингибированном окислении (ТХТИ, КСЗ* Устюртский газо-химической комплекс )	220
112.	<b>Бекжанова Н.У. Аметова Д.*, Останов У.Ю.</b> Исследование кинетики термоокислительной деструкции исходного и стабилизированного образцов полипропилена методами ДТА и ТГА (ТХТИ, КСЗ*, Устюртский газо-химической комплекс )	222
113.	<b>Векмирзаев А., Xandamov D.</b> Faollashtirilgan navbahor bentonitida atsetonitril adsorbsiyasi (ТКТИ)	224
114.	<b>Билалова Д.Ж., Кадиров Х.Э., Хакимова Г.Р.</b> ИК-спектральное исследование ингибиторов солеотложений на основе цинкатов-ОЭДФ (ТГТУ, ТХТИ)	226
115.	<b><sup>1</sup>Бобоев О.К., <sup>2</sup>Маматханова М.А., <sup>2</sup>Халилов Р.М.</b> Процесс сушки суммы сложных эфиров сесквитерпеновых спиртов из надземной части <i>FERULA ANGRENI</i> ( <sup>1</sup> ТХТИ, <sup>2</sup> Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова)	228
116.	<b>Джабборов М., Кадиров Х.Э., Хакимова Г.Р.</b> Применение композиции ОЭДФ и их цинковых солей в качестве ингибиторов коррозии (ТГТУ, ТХТИ)	230
117.	<b>Жабборов Т.А., Тохиров М.И., Магруппов Ф.А., Жуманов Л.Э.</b> модифицирланган фенол формальдегид олигомерлари эритмаларини турбидиметрик титрлаш оркали уларнинг нур синдириш кўрсаткичини аниқлаш (ТКТИ)	232
118.	<b>Жумаева Г.Ю., Сидикова Г.А.</b> Комплексообразование ионогенных водорастворимых производных целлюлозы с азотсодержащими соединениями (ТХТИ)	234
119.	<b>Жураев А.Б., Магруппов Ф.А., Ишмухамедова М.Г.</b> Изучение процесса алкоголиза вторичного полиэтилен-терефталата с помощью математической модели (ТХТИ)	236
120.	<b>Исаев А.Н.</b> Композиционные полимерные материалы поливинилхлорида (ТХТИ)	238
121.	<b>Исаев А.Н.</b> Кинетика термоокислительной деструкции поливинилфторида (ТХТИ)	240
122.	<b>Искандаров Р.Т., Исмоилова Л.А., Каримов Р.К.</b> Исследование процесса получения и технология производство 4,4'-(дихлорметил)-бифенила (ТХТИ)	242
123.	<b>Исмаилов Б.М., Махсетбаев Е.А., Абдугафуров И.А.</b> Майдаланган резина –кимматбаҳо хом ашё (ТХТИ)	244

## ПРОЦЕСС СУШКИ СУММЫ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ СЕСКВИТЕРПЕНОВЫХ СПИРТОВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *FERULA ANGRENI*

<sup>1</sup>Бобоев О.К., <sup>2</sup>Маматханова М.А., <sup>2</sup>Халилов Р.М.

<sup>1</sup>Ташкентский химико-технологический институт,

<sup>2</sup>Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова

Процесс сушки биологически активных веществ занимает важное место при производстве лекарственных препаратов и является весьма сложным комплексом тепловых, диффузионных, биологических и химических явлений. Часто лекарственные вещества чувствительны к высокой температуре, что является важным при выборе метода сушки [1]. Высушиваемый продукт бывает в твёрдой или жидкой форме, и в зависимости от формы может быть высушен как в контактных, так и в воздушных сушилках [2].

Влага в высушиваемом продукте может быть связана химически, физико-химически или физико-механически. Независимо от характера связи влаги, прочно связанную с материалом, её называют гигроскопической. Такую влагу невозможно полностью удалить из материала путём сушки. Влага, удаляемая из материала в условиях тепловой сушки, называется свободной [3].

Выбор типа аппарата и режимов сушки следует начать с комплексных свойств материалов как объектов сушки.

При рассмотрении аспектов сушки следует помнить, что сушка как процесс, входящий в технологическую схему, имеет свои особенности в силу специфических требований к производству, соответствующий требованиям Государственной Фармакопеи и ОСТ на промышленный регламент производства лекарственных препаратов.

Несмотря на общую тенденцию в промышленности к переходу на применение сушильного оборудования непрерывного действия, позволяющего интенсифицировать и механизировать процесс, сушилки периодического действия не утратили своего значения.

В производстве лекарственных препаратов применяются следующие сушилки: вакуумные шкафы, сушилки полочные (атмосферные), сушилки вакуумно-барабанные, которые применяются в основном для материалов, требующих сушки при пониженном давлении, а также, при удалении органических растворителей.

Вышеизложенное показывает, что изучение процесса сушки биологически активных веществ из растительного сырья является определяющим в технологическом процессе.

В результате целенаправленных исследований, проведенных в Институте химии растительных веществ, выявлена эстрогенная активность сложных эфиров сесквитерпеновых спиртов (СЭСС) из надземной части (н/ч) *Ferula angrenii*.

Как ранее сообщали экстракцию СЭСС из н/ч *Ferula angrenii* в статических условиях необходимо проводить пятикратно 95%-ным этиловым спиртом [4]. Далее экстракт выпаривают и разбавляют водой. Водно-спиртовой кубовый остаток четырехкратно обрабатывают экстракционным бензином, затем извлекают СЭСС пятикратной экстракцией этилацетатом. В продолжение этих работ нами изучен процесс сушки этилацетатного раствора СЭСС.

**Цель работы** – исследование процесса сушки СЭСС из н/ч *Ferula angrenii*.

**Объектом исследования** является СЭСС из надземной части *Ferula angrenii*.

**Методы исследования.** При выполнении работы использовались технологические методы сушки биологически активных веществ.

### **Экспериментальная часть.**

Большое значение имеет равномерное распределение действующего вещества в лекарственных формах, которое зависит от таких факторов, как измельчаемость субстанции, соотношение действующих веществ и наполнителей при приготовлении лекарственной формы и др. Терапевтической дозой СЭСС из н/ч *Ferula angrenii* является 10 мг в одной таблетке, при этом общая масса таблетки составляет 100 мг, соотношение действующего

вещества к наполнителю составляет 1:10. Если при высушивании СЭСС использовать часть наполнителя, соотношение уменьшается действующего вещества к наполнителю и достигается желаемая измельчаемость субстанции, которая дает возможность равномерного распределения действующего вещества в лекарственной форме.

Кроме того, высушивание СЭСС с добавлением наполнителя даёт возможность ускорить процесс сушки.

Исходя из вышеизложенного, при сушке СЭСС было решено добавлять наполнители, разрешенные МЗ РУз для использования в качестве наполнителя при приготовлении таблеток или капсул, такие как крахмал, сахар, микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), лактоза.

По 0,5 кг измельченной н/ч *Ferula angrenii* пятикратно экстрагировали 96%-ным этиловым спиртом, объединенные извлечения упаривали и разбавляли водой в соотношении 1:1. Водно-спиртовой кубовый остаток четырехкратно обрабатывали экстракционным бензином, затем извлекали СЭСС пятикратной экстракцией этилацетатом. Этилацетатные извлечения каждой колонки сгущали и смешивали с разным количеством наполнителей. Полученную массу сушили, измельчали, просеивали и анализировали. Для сушки был использован вакуумно-сушильный шкаф “ШСВ-45К” (Россия).

Из результатов экспериментов выявили, что при высушивании СЭСС с добавлением крахмала, сахара и лактозы, полученные образцы субстанции трудно измельчаемы. Кроме того, в этих образцах после двукратного измельчения и просеивания остаётся около 20% неизмельченных фракций.

Удовлетворяющие результаты получены в экспериментах, проведенных с использованием МКЦ. При соотношении сухой массы этилацетатного раствора к МКЦ в соотношении 1:1,5, полученные образцы были легко измельчаемы.

Перед добавлением МКЦ густой элюат, доведенный до постоянного веса, растворяют 96%-ным этиловым спиртом. Затем спиртовый раствор упаривают до половины объема, смешивают с МКЦ и сушат в сушильном шкафу. Этот процесс обеспечивает равномерное смешивание СЭСС с МКЦ, а также удаление остаточного количества экстракционного бензина и этилацетата.

## Литература

1. И.Л. Любошиц, Л.С. Слободкин, И.Ф. Пикус. Сушка дисперсных термочувствительных материалов // Минск: Наука и техника, 1969. -97 с.
2. Л.Г. Голубев, Б.С. Сажин, Е.Р. Валашек. Сушка в химико-фармацевтической промышленности // – М.: Медицина, 1978. -272 с.
3. Ребиндер П.А. О формах связи с материалом в процессе сушки. – В кн.: Всесоюзное научно-техническое совещание по интенсификации процессов и улучшению качества продукции при сушке. – М.: Профиздат, 1958. –158с.
4. Алимжонов Г.И., Халилов Р.М., Маматханов А.У., Махмуджанова К.С. Исследование процесса экстракции суммы сложных эфиров из надземной части *Ferula angrenii* / Сборник конф. «Актуальные проблемы химии природных соединений», Ташкент, 2010 г. С. 96.