

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів
з міжнародною участю**



**«Проблеми формування
здорового способу життя у молоді»**

30 вересня - 2 жовтня 2016 року

м. Одеса

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів
з міжнародною участю**

**«Проблеми формування
здорового способу життя у молоді»**

30 вересня - 2 жовтня 2016 року

м. Одеса

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступники головного редактора, канд. техн. наук, доц.
канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров
О.М. Кананихіна
Н.М. Поварова

Редакційна колегія,
доктори техн. наук,
професори:

О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, К.Г. Іоргачова,
Г.В. Крусір, Л.А. Осипова, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, Н.К. Черно,

доктор філол. наук,
професор
доктор техн. наук., доцент
доктор техн. наук,
ст. наук. співроб.
канд. техн. наук, доценти

Г.І. Віват
О.Б. Ткаченко,
О.О. Коваленко,
Т.П. Сергєєва, О.О. Фесенко, Г.А. Шевченко

Технічний редактор,
канд. техн. наук

Л.В. Іванченкова

Одеська національна академія харчових технологій

Збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2016. — 296 с.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради від 1 листопада 2016 р., протокол № 6

За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 9
ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ
ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

Широко поширено приготування в домашніх умовах сиру. При приготуванні кислотного-сичужного сиру пастеризоване молоко охолоджують до температури 30...34 °С і додають 5 % закваски, яку ретельно перемішують з молоком, додають в розчин хлористого кальцію і сичужного порошку. Щільний згусток, що утворився через 6...8 годин, розрізають на частини, після годинної витримки сироватку видаляють, а згусток підвищують в бязевих мішечках для самопресування.

Крім молочних і кисломолочних продуктів харчування, ТК можуть бути використані для приготування тіста при випічці кулінарних виробів. Дріжджове тісто готують опарним і безопарним способами. При приготуванні опари з дріжджами змішують частину муки і води і залишають для бродіння на 2...3 години при температурі 27...30 °С. Після цього в опару додають всі інші компоненти, що залишилися по рецептурі, змішують тісто і залишають його на 1,0...1,5 години для бродіння. При безопарному способі всі компоненти вносять одночасно з дріжджами, після чого тісту дають бродити 3...4 години. При цьому хоча і скорочується час, необхідний для приготування тіста, але вироби виходять не завжди високої якості.

Надалі ТК може бути використана і для розстоювання сформованих виробів перед їх випічкою. Розстойка проводиться при температурі 30...32 °С протягом 25...120 хв залежно від маси тестової заготовки. Кінець розстойки визначають по збільшенню тестових заготовок і придбанню ними правильної форми.

Одним з важливих напрямів застосування ТК може бути сушка плодів, овочів, риби, лікарських трав, ягід, грибів при температурах 40...70 °С. В процесі сушки відбувається значне зменшення вологовмісту продуктів, яке сприяє продовженню термінів їх зберігання. Мінімум вологості, при якому можливий розвиток бактерій, складає 25...30 %, а цвілеві гриби вимагають не менше 10 % вологи. При сушці вологість овочів і плодів доводять до 8...25 %, тобто до рівня, який перешкоджає розвитку мікроорганізмів.

Особливий інтерес в домашніх умовах представляє сушка білого коріння, зелені, грибів і інших овочів, сушка яких в осінній період особливо раціональна в нагрівальній камері.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Титлов А.С.

РАЗРАБОТКА ТЕПЛООБМЕННИКА С ГРАНУЛИРОВАННОЙ НАСАДКОЙ

Солодка А.В., аспирант

Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса

Повышение эффективности производств, характеризующихся значительным потреблением тепловой энергии, может быть достигнуто путем утилизации теплоты вторичных энергоресурсов (ВЭР). Наибольшее распространение в системах утилизации теплоты получили регенеративные теплообменники различных конструкций. Одним из типов таких теплообменников является регенератор с циркулирующей гранулированной насадкой, в котором поток сыпучего материала сначала проходит через камеру нагрева, воспринимая теплоту горячего газа и нагреваясь, затем – камеру охлаждения,

где отдает полученное тепло холодному воздуху, нагревая его, а затем снова элеватором подается в камеру нагрева. Несомненными преимуществами такого аппарата является отсутствие необходимости переключать потоки горячего газа и холодного воздуха, как это имеет место в регенераторах с неподвижной насадкой, отсутствие массивных вращающихся при высокой температуре частей. Одной из важнейших задач при проектировании таких теплообменников и их эксплуатации является выбор материала для гранулированной (дисперсной) насадки, которая является определяющим элементом регенераторов-утилизаторов.

Использование проточных дисперсных теплоносителей в теплоэнергетике позволяет интенсифицировать процессы тепло- и массообмена. Особый интерес представляют теплообменные установки, обеспечивающие непосредственный теплообмен газа (воздуха) с массой частиц (регенераторы непрерывного действия). Перспективными являются рекуперативные теплообменники с плотным движущимся слоем, характеризующиеся высокой тепловой эффективностью, компактностью, небольшой массой, простотой конструкции, надежностью, позволяющие обеспечить значительную производительность. Ввиду сложности процессов, особое внимание следует уделять методике расчета подобных теплообменных устройств.

Теплообменные аппараты, использующие неподвижный и движущийся слой дисперсного материала, в общем случае отличаются по уровню интенсивности теплообменных процессов. Движущийся слой дисперсного материала может обеспечить непрерывный процесс как между самим потоком дисперсного материала и стенкой аппарата, так и между частицами материала и потоком сплошной фазы, фильтрующейся через движущийся слой. Основное отличие движущегося плотного слоя от неподвижного состоит в некотором разрыхлении слоя при его движении. Увеличение порозности движущегося слоя приводит к заметному относительному перемещению частиц относительно друг друга как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Порозность слоя вблизи стенок, на расстояниях нескольких диаметров частиц, ненамного больше, чем в основном потоке дисперсного материала, что приводит к соответствующему локальному увеличению скорости фильтрации газа.

Исследуемые теплообменники содержат вертикальную шахту, в которую из верхнего бункера поступает сыпучий материал, движущийся вниз под действием гравитационных сил. Движение в виде плотного слоя, необходимый расход и отвод материала обеспечиваются выпускным устройством. Продувка газа может осуществляться по схеме противотока либо прямотока через размещенные в слое короба, либо перекрестного тока через боковые жалюзийные стенки, решетки.

Одной из важнейших задач при проектировании таких теплообменников и их эксплуатации является выбор материала для гранулированной (дисперсной) насадки, которая является определяющим элементом регенераторов-утилизаторов. В настоящее время достаточно хорошо исследованы материалы, применяемые в теплообменниках-утилизаторах для высокотемпературных процессов. К примеру, в химической промышленности, производстве строительных материалов и других отраслях потери теплоты при обжиге цементного клинкера, извести, керамических изделий, производстве стекла, кирпича, огнеупоров и других изделий иногда достигают 40...50% от подводимой теплоты, а общий потенциал ВЭР данных отраслей оценивается в несколько миллионов тонн условного топлива. При этом наиболее перспективным является использование теплоты уходящих продуктов сгорания топлива для подогрева воздуха, подаваемого в камеру сгорания. Для промышленных предприятий с меньшим уровнем тепловых вы-

бросов, спеціалізуються, к примеру, на виробництві харчових продуктів, теплообмінники-регенератори знаходяться в стадії розробки. Передстоїть вирішити ряд задач, однією з яких є вибір ефективної насадки, призначеної для акумулювання теплоти продуктів згорання, температура яких не перевищує 170 °С.

Розмір частинок насадки, що дозволяє здійснити найбільш повний теплообмін між газовою і твердою середою, воємною залежить від теплофізических властивостей твердої насадки. Сам гранульований матеріал повинен мати наступні властивості:

- висока теплопровідність
- твердість
- опір істиранню
- жаро – і хімічно стійкість

Немаловажним аспектом при виборі матеріала насадки є його ціна.

В якості дисперсних матеріалів пропонується розглянути гранули кварца, корунда, цеолітів і інших мінералів, кераміки, полімерних матеріалів, пісок. При цьому слід врахувати умови роботи теплообмінного апарату. При використанні щільного рухомого шару пісок не підходить як насадка, оскільки продувати його складно, а для псевдооживленого шару гранули з мінералів неприйнятні.

На основі наявних даних по теплообміну і гідравліці щільного рухомого шару отримані методи теплового конструкторського і гідродинамічного розрахунку, що дозволяють визначити основні характеристики теплообмінних апаратів з дисперсною насадкою, застосування яких здатне забезпечити інтенсифікацію теплообмінних процесів.

Розроблені методи теплового і гідравлічного розрахунку теплообмінних апаратів з щільним дисперсним шаром, що дозволяють визначити основні характеристики теплообмінних апаратів з дисперсною насадкою, застосування яких здатне забезпечити інтенсифікацію теплообмінних процесів. Предложені методи дозволяють оптимізувати теплообмінні апарати з рухомими продуваними шаром і отримувати первинні дані при конструюванні нових теплообмінних пристроїв, використовуваних як проміжний теплоносітель дисперсний (гранульований) матеріал.

Научний керівник – д.т.н., доц. Бошкова І.Л.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ЗЕРНА МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР Олейник Е.В.....	271
РАЗРАБОТКА АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ РАБОТЫ В СИСТЕМАХ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Осадчук Е.А., асистент, Мазуренко С.Ю	272
СООТНОШЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЖИДКОГО ВОДОАММИАЧНОГО РАСТВОРА (ВАР) Осадчук Е.А	273
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, НАПІВФАБРИКАТІВ І СИРОВИНИ Приймак В.Г	274
РАЗРАБОТКА ТЕПЛООБМЕННИКА С ГРАНУЛИРОВАННОЙ НАСАДКОЙ Солодка А.В	275

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції,
молодих учених та студентів з міжнародною участю
«Проблеми формування здорового
способу життя у молоді»
30 вересня - 2 жовтня 2016 р.

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров

Заступники головного редактора, д-р техн. наук, проф.

О.М. Кананихіна

канд. техн. наук, доц.

Н.М. Поварова

Технічний редактор, канд. екон. наук Л.В. Іванченкова

Підписано до друку 4. 11. 2016 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 34,41 Наклад 100 прим. Замовлення 3958

Збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів з міжнародною участю
«Проблеми формування здорового способу життя у молоді» 30 вересня -2 жовтня 2016 р 295

Віддруковано в друкарні видавництва «ВМВ»

м. Одеса, пр. Добровольського, 82-а тел.: 751-14-87