

В результате моделирования определили размеры частиц, которые будут совершать инерционное осаждение в поворотах выпускной системы автотракторного двигателя в зависимости от оборотов двигателя.

Список использованных источников

1. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы / А.В. Кузнецов – М.: Колос, 2007. – 199 с.
2. Дмитриевский, А. Токсичность автомобильных двигателей / А. Дмитриевский // Осн. средства. – 2000. – № 2. – С. 89–93.
3. Лиханов, В.А. Снижение токсичности автотракторных дизелей / В.А. Лиханов, А.М. Сайкин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 120 с.
4. Евстигнеев В.В. Моделирование процессов очистки отработавших газов химических производств и дизельных агрегатов от твердых частиц СВС-фильтрами / Евстигнеев В.В., Новоселов А.Л., Пролубников В.И., Тубалов Н.П. // Известия томского политехнического университета. – 2005. – №1. С. 138–143.

УДК 621.762

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ФИЛЬТРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ ПЕКАРСКИХ ДРОЖЖЕЙ

Студент – Мухамедиев Д.Р., 20 рпт, 1 курс, ФТС

Научный

руководитель – Кусин Р.А., к.т.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Приведены результаты исследований коррозионной стойкости фильтрующего материала для очистки воздуха при культивировании пекарских дрожжей из порошков оловянно-фосфористой бронзы марки БрОФ10-1 в среде острого водяного пара при температуре 135–140 °С и давлении 2 атм.

Ключевые слова: Пекарские дрожжи, фильтрующий материал для очистки воздуха при культивировании аэробных микроорганизмов, коррозионная стойкость в среде острого водяного пара.

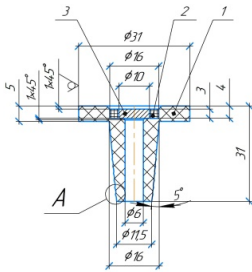
Основную роль в современных процессах получения дрожжей играет биотехнология – наука на стыке смежных отраслей, которая занимается созданием нужных человеку продуктов и материалов с помощью живых культур и микроорганизмов таких как, дрожжи, споры грибов, культивируемые клетки растений и животных и др. Биоинженеры, имеют дело с живыми системами природы, используют их возможности для решения медицинских задач, генной инженерии, сельского хозяйства, химической отрасли, косметической индустрии и пищевой промышленности.

В основе технологии хлебопекарных дрожжей на дрожжевых заводах лежат биохимические процессы, связанные с превращением питательных веществ культуральной среды при активной аэрации в клеточное вещество дрожжей. При аэрации дрожжи окисляют сахар питательной среды до воды и диоксида углерода (аэробное дыхание). Выделившаяся при этом тепловая энергия используется дрожжами для синтеза клеточного вещества и обменных процессов.

Для того, чтобы обеспечить энергичное размножение и накопление биомассы хлебопекарных дрожжей, необходимо большое количество воздуха. В то же время, в атмосферном воздухе находится значительное количество микроорганизмов и он может стать дополнительным источником проникновения в производство посторонней микрофлоры. Поэтому воздух необходимо подвергать фильтрованию. Однако, отечественные порошковые фильтрующие элементы из порошков титана имеют низкую проницаемость и высокую стоимость исходного сырья, в связи с чем актуальной является разработка фильтроэлементов из порошков оловянно-фосфористой бронзы марки Бр ОФ 10-1, которые обладают более высокой проницаемостью и низкой стоимостью, а производство сырья для их изготовления налажено в ГНУ «Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа». Следует отметить, что постоянное использование фильтров требует периодической стерилизации самих фильтров, так как задержанные фильтром микроорганизмы могут размножаться в самом фильтрующем материале и затем с потоком воздуха, проходящего через фильтр, распространиться по воздуховодам и внутренней поверхности биореактора. Стерилизация фильтров может быть проведена разными путями: обработкой антисептиками, обработкой ионизирующим облучением и, наконец, тепловой обработкой. Последний метод наиболее надежен и экономичен. В этом случае стерилизация проводится паром. При выборе режима стерилизации необходимо учитывать, с одной стороны, обязательность уничтожения всех микробных клеток и всех спор, а, с другой стороны, желательно – сохранение свойств фильтрующего материала с тем, чтобы продлить срок службы фильтров. Обычно рекомендуемая температура при обработке паром 135-140⁰С, давление 2 атм., время стерилизации 2 часа. Поэтому необходимо провести исследования коррозионной стойкости фильтроэлементов из порошков оловянно-фосфористой бронзы марки БрОФ10-1 в среде острого водяного пара.

Исследования коррозионной стойкости ПФМ на основе оловянно-фосфористой бронзы проводились с помощью оснастки, чертеж и внешний вид которой приведены на рисунке 1.

Образец герметично устанавливали в автоклаве модели ВК-75-01 (рисунок 2). После проведения комплекса испытаний определяли толщину оксидной пленки, коэффициент проницаемости и размеры пор.



а
 б
 1 – корпус; 2 – силиконовое уплотнение; 3 – образец;
 Рисунок 1 – Чертеж (а) и внешний вид (б) оснастки



Рисунок 2 – Автоклав модели BK-75-01

Испытания проводились в течение 22 дней по 8 часов. Изменение массы образца составило 0,001г. В результате проведенных расчетов с использованием экстраполяции полученных данных было установлено, что за год работы толщина оксидной пленки составит 0,0001мм. В таблице 1 приведены группы стойкости материалов в зависимости от скорости коррозии.

Таблица 1 – Группы стойкости материалов в зависимости от скорости коррозии

Группа стойкости	Скорость коррозии, мм/год
Совершенно стойкие	Менее 0,001
Весьма стойкие	0,001–0,005
	0,005–0,01
Стойкие	0,01–0,05
	0,05–0,1
Понижено стойкие	0,1–0,5

Анализ полученных данных показывает, что образец относится к совершенно стойким материалам.

Список использованных источников

1. Мюллер, Г. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения / Г. Мюллер., П. Литц, Г. Мюнх; пер. с нем. Л.М. Калашниковой; под ред. д-ра биол. наук И.М. Грачевой. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 344 с.
2. Борисова, С.В. Использование дрожжей в промышленности / С.В. Борисова, О.А. Решетник, З.Ш. Мингалеева. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 216 с.
3. Фильтрующие материалы для стерилизации воздуха / Г.В. Маршев, Н.Н. Нестерова, В.П. Филиппович и др. Пищевая промышленность. – 1989. – №12. – С. 47–49.
4. Ильющенко, А.Ф. Порошковые фильтрующие материалы: управление структурой и свойствами и применение в сельском хозяйстве [Текст] / А.Ф. Ильющенко, Р.А.Кусин, И.В. Закревский И.В. И.Н. Черняк, А.Р. Кусин, Д.И. Жегздринь. – Минск: БГАТУ, 2018. – 188 с.

УДК 621.762

МЕТОДИКА РАЗМЕРНОГО АНАЛИЗА ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В ФИЛЬТРАТЕ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА ПРАКТИКЕ

*Студенты – Дорошенко М.В., 19 рпт, 2 курс, ФТС;
Мухамедиев Д.Р., 20 рпт, 1 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Кусин Р.А., к.т.н., доцент;
Сергеев К.Л., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. «Приведена методика размерного анализа твердых частиц фильтрате и пример ее применения на практике. Методика, основана на применении компьютерного микроскопа, изготовленного ЧНПУП «Спектравтоматкомплекс» (РБ) на базе микроскопа Микмед-6, предназначенного для исследования объектов в проходящем свете»

Ключевые слова: Фильтрование, инородные частицы, методика, микроскоп Микмед-6, разрешающая способность, контрастная чувствительность.

Фильтрование – это процесс разделения суспензий или аэрозолей при помощи пористых перегородок, пропускающих сплошную и задерживающих распределенную фазу. Такие пористые перегородки называют фильтровальными. Жидкий продукт разделения, получаемый при фильтровании, называют фильтратом. Очевидно, что качество процесса фильтрования связано с размером инородных частиц (иначе их можно назвать загрязнениями, инородными частицами и т.п.), присутствующих в фильтрате. Другими словами, для оценки качества процесса фильтрования необходимо провести размерный анализ этих частиц в фильтрате.