

В связи с этим применение современных средств комплексного контроля состояния электродвигателей позволит повысить ресурс их работы и снизить затраты на текущую эксплуатацию.

Литература

1. Захарова З.А. Исследование совместного влияния показателей качества электроэнергии на технические характеристики асинхронного двигателя / З.А. Захарова // Известия ВУЗов. Электромеханика. – 1990. – №3 – С. 16–19.

2. Русан В.И. Причины повреждений и контроль технических характеристик электродвигателей / В.И. Русан, О.Н. Ковальчук // Энергетика. – 1998. – №7 – С. 24–31.

ЭЛЕКТРООБРАБОТКА СУБСТРАТА НА ОСНОВЕ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА ДЛЯ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВКАХ

Нефедов С.С., аспирант; Крутов А.В., к.т.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, РБ

В работе рассматриваются результаты исследования электрохимической обработки жидкого субстрата на основе птичьего помета с целью его дальнейшего использования для получения биогаза.

Как показывает практика, использование птичьего помета в чистом виде для производства биогаза невозможно из-за наличия в нем большого количества азота. Наибольшее влияние на процесс метанообразования оказывает аммонийный азот (NH_4^+ и NH_3), который в большом количестве образуется при сбраживании субстрата и угнетающе воздействует на метанообразующие бактерии. В среднем концентрация аммонийного азота в птичьем помете составляет 1...2 г/л при допустимом значении в пределах 0,05...1,2 г/л [1-5].

Проведенные нами исследования показали, что снижение концентрации аммонийного азота в жидком субстрате птичьего помета возможно при его обработке методом электролиза с мембраной.

Электрохимическая обработка жидкого субстрата на основе птичьего помета проводилась нами в электролизере на модельных растворах с монополярным включением электродов с

межэлектродной мембраной из плотного льняного волокна. Водородный показатель pH исходного жидкого субстрата составлял 8,0, массовая доля азота в нем – 0,12 %. Использовались электроды из стали Ст3 и нержавеющей стали 12Х18Н10Т. Время обработки – 30 мин. Результаты электрохимической обработки субстрата приведены в таблице 1.

Содержание азота в пробах, величина pH определялись в аналитической лаборатории БГАТУ по стандартным методикам.

Таблица 1 – Параметры и результаты электрохимической обработки жидкого субстрата птичьего помета

Наименование образца	Параметры электрообработки			pH пробы	Содерж. масс. доли аммиачного азота в пробе после обработ.,%
	Напряж. эл. поля, В/м	Плотн. тока, А/м ²	Уд. расход эл. энергии, кВтч/м ³		
Проба 1 электроды из стали 12Х18Н10Т	95,7	104,2	3,64	Катодит pH 9,0	0,12
				Анолит pH 7,5	0,09
Проба 2 электроды из стали 12Х18Н10Т	200	250	18,3	Катодит pH 9,5	0,17
				Анолит pH 7,5	0,08
Проба 3 электроды из стали Ст3	71,4	71,3	1,42	Катодит pH 9,0	0,16
				Анолит pH 7,0	0,12
Проба 4 электроды из стали Ст3	114,3	111,1	3,53	Катодит pH 9,5	0,18
				Анолит pH 7,0	0,11

Снижение концентрации азота в анолите объясняется миграцией ионов аммония через межэлектродную мембрану в катодную камеру, где происходит химическая реакция их восстановления до газообразного аммиака, который растворяется в жидком субстрате. О наличии большего количества аммиака в катодите, по сравнению с анализом, говорит и тот факт, что pH катодита значительно выше, чем анолита. С учетом того, что получен анолит с нейтральной средой по pH, его следует применять в биогазовой установке. При этом концентрация азота близка к желаемой. Получаемый катодит со щелочной средой можно использовать для производства аммиачной воды, как удобрения.

Выводы

1. После электрообработки субстрата жидкого помета в электролизере с межэлектродной мембраной и использованием электродов из нержавеющей стали наблюдается снижение концентрации аммонийного азота в 1,3 – 1,5 раза в анодной камере. При этом удельные энергозатраты составляют более 3,5 кВт/м³.

2. Электрообработка субстрата в электролизере с межэлектродной мембраной и использованием электродов из стали 3 предпочтительнее в связи с уменьшением удельных энергетических затрат и тем же эффектом по снижению концентрации аммонийного азота в анолите.

Литература

1. Утилизация отходов птицеводства при помощи биообъектов / С.Л. Максимова // Экология на предприятии. – 2014. – №12. – С.42.
2. Анализ методов обеззараживания животноводческих стоков и помета с ферм / И.Л. Болоцкий [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2008. – №3. – С.17.
3. Опыт безопасного использования органических отходов животноводства и птицеводства / под. общ. ред. Л.П. Овцова [и др]. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 60 с.
4. Дабаева, М. Д. Эколого-безопасная утилизация отходов: монография / М. Д. Дабаева, И. И. Федоров, А. И. Куликов; Бурят. гос. с.-х. академия. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2001. – 94 с.
5. Интенсификация анаэробного сбраживания птичьего помета / В.И. Марченко // Техника в сельском хозяйстве. – 2011. – №6. – С. 27–29.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА КОРМОВУЮ ЦЕННОСТЬ ЗЕРНА

Кардашов П.В., к.т.н., доцент, Дубодел И.Б., к.т.н., доцент,
Кардашов М.В., ИНЖЕНЕР

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

Обеспечение населения продуктами животноводства – одна из важнейших задач сельскохозяйственного производства. Решить эту задачу