

блоками, регистрирующими другие физиологические показатели животного (температура, параметры дыхания и т.д.), дополняя характеристики стада и позволяя прогнозировать работу ветеринарной службы.

В условиях крупных комплексов и ферм целесообразно использовать стационарную подсистему В, содержащую электронный блок, размещенный на доильной установке или в стойлах, позволяющий в течение дойки или времени нахождения обследуемого животного в стойле снимать и передавать информацию в микропроцессорное устройство и далее по каналу связи в комплекс обработки ФПГ. Микропроцессорное устройство производит экспресс-обработку поступающих данных и оперативную выдачу их на специальное табло. Статистическая информация, накопленная за сутки в памяти микропроцессорного устройства, передается в центр обработки данных хозяйства.

Комплекс обработки ФПГ С включает устройство ввода данных, состоящее из аналого-цифрового преобразователя, связанного интерфейсным модулем с персональным компьютером и оригинального программного обеспечения, позволяющего осуществлять на экране монитора образный анализ физиологических данных [10] при длительном контроле состояния животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краусп В.Р. АСУТП молочной фермы беспривязного содержания высокоудойных коров АИСУ-400 / Автоматизированные технологии с.-х. производства. Труды ВИЭСХ, том 83. - М.: ВИЭСХ, 1997, с. 68-83.
2. Юран С.И. Варианты использования технических средств в ветеринарном контроле //Труды НПК ИжГСХА, Ижевск, ИжГТУ, 1998, часть 4, с.64-65.
3. Пракс Я.О., Пойкалайнен В.К., Рюйтель А.Ф. Принципы ветеринарного контроля в автоматизированной технологии содержания крупного рогатого скота / Новое в технологии содержания высокопродуктивных коров. Тезисы докладов НТК. Тарту: ЭСХА, 1989, с.51-52.
4. Юран С.И. Применение метода фотоплетизмографии в животноводстве //Техника в сельском хозяйстве, 2000, №1, с.16-19.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В КАЧЕСТВЕ РАБОЧЕГО ВЕЩЕСТВА ТЕПЛОВОГО НАСОСА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Барко А.В., Беззаботов Ю.С.
*Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар*

Использование тепловых насосов для подготовки сушильного агента позволяет значительно повысить эффективность сушильной установки и качество высушиваемого продукта, уменьшить загрязнение окружающего воздуха.

В настоящее время в некоторых схемах низкотемпературных сушильных установок на базе теплового насоса дополнительно к подогреву в конденсаторе теплового насоса используется энергетически более затратный подогрев электронагревателем. Это обусловлено, в ряде случаев, высокой требуемой температурой сушильного агента (например, при сушке чайного листа она составляет 105⁰С) и неспособностью ее достижения современными тепловыми насосами. Энергозатраты на электронагреватель могут составлять большую часть общих энергозатрат на установку.

В качестве альтернативы использования электроподогрева может служить применение диоксида углерода в качестве рабочего вещества тепловых насосов.

В парокомпрессионных фреоновых тепловых насосах применяются рабочие вещества среднего давления (например, R134a), и чаще низкого давления (например, R142b).

Диоксид углерода (R744) относится к рабочим веществам высокого давления. Его применение делает невозможным применение существующего оборудования (компрессоров, теплообменной аппаратуры, приборов автоматики). Появляется необходимость создания их оригинальных конструкций.

Диоксид углерода обладает некоторыми уникальными термодинамическими и теплофизическими свойствами. Прежде всего, это низкая критическая температура, которая приводит к тому, что процесс конденсации заменен охлаждением газообразного R744 в надкритической области. Достаточно высокая температура газа после компрессора и значительное изменение температуры при охлаждении газообразного диоксида углерода позволяет нагревать сушильный агент на большую разность температур с небольшими потерями энергии.

Необходимо отметить особенности диоксида углерода как рабочего вещества тепловых насосов, считая их преимуществами:

- малое отношение давлений в цикле создает эффективные условия для работы компрессора;
- малый удельный объем v' и высокая удельная объемная производительность q_v обуславливают небольшие размеры компрессора;
- высокая доля работы расширения в работе цикла создает условия для использования детандера с целью повышения коэффициента преобразования теплового насоса.

При близкой энергетической эффективности фреоновых тепловых насосов и тепловых насосов на R744, последние не имеют следующих негативных факторов фреоновых тепловых насосов:

- ограничение температур нагрева сушильного агента выше 80⁰С (применение веществ низкого давления, высокие степени сжатия);
- большие габариты и масса компрессоров, что влияет на их стоимость;
- разрушающее действие на озоновый слой и высокий потенциал глобального потепления;
- высокая стоимость фреонов.

Учитывая сказанное, при довольно большой тепловой мощности использование фреоновых тепловых насосов в низкотемпературных сушильных установ-

ках окажется неконкурентоспособным в сравнении с тепловыми насосами на R744.

ПОЛИАРИЛАТЫ С ПОВЫШЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

Вологиров А.К., Бештоев Б.З., Ошроева Р.З.

В настоящее время приобретают большое значение полимерные материалы, обладающие высокой химической устойчивостью, способные работать в агрессивных средах.

Полиарилаты, обладающие комплексом ценных свойств, отличаются невысокой химической стойкостью, т.к. сложноэфирная связь неустойчива к воздействию кислот и щелочей.

Данное исследование проведено с целью повышения химической стойкости полиарилатов и сополиарилатов. С этой целью вводили в макромолекулярную цепь полиарилатов диаллилдиан (ДАД), содержащего заместитель в орто-положении к гидроксильной группе, что должно значительно повысить их химическую устойчивость в агрессивных средах, благодаря экранированию аллильной группой нестойких к кислотам и щелочам сложноэфирных связей. Кроме того, структурирование ненасыщенных полиарилатов должно было повысить их химическую устойчивость благодаря образованию сетчатой структуры, в результате чего значительно понижается растворимость компонентов агрессивной среды в полиарилате.

Испытание пленочных образцов на химическую устойчивость к воде, 10%, 30%-ной H_2SO_4 и 10%-ных NaOH и HCl полностью подтвердили правильность предположения.

Для ненасыщенных полиарилатов с увеличением содержания ДАД характерна более высокая набухаемость в щелочных и кислых средах, однако для них характерно незначительное падение массы, что свидетельствует о незначительной роли гидролиза. Повышение набухания объясняется тем, что объемистые аллильные группы разрыхляя структуру полимера, способствуют увеличению скорости диффузии низкомолекулярных реагентов в полимере.

Исследование химической стойкости пространственно-структурированных полиарилатов показали, что степень набухания шитых полиарилатов в растворах кислот и щелочей ниже, чем у полиарилатов линейного строения. В то же время у полиарилатов и сополиарилатов пространственной структуры с высокой плотностью поперечных сшивок изменения массы после набухания во времени практически не наблюдаются.

Полученные данные позволяют считать, что эффективным способом повышения химической стойкости полиарилатов является введение в их состав звеньев производных дифенилолпропана, например диаллилдиана.

ОГНЕСТОЙКИЕ НЕНАСЫЩЕННЫЕ ПОЛИЭФИРЫ

Вологиров А.К., Иттиев А.Б., Кумыков Р.М.

В связи с использованием полимеров в жестких условиях эксплуатации (воздействие открытого пламени, высокие температуры), чрезвычайно актуальной задачей становится получение огнестойких полимерных материалов. Проблема создания таких полимерных материалов решается в двух основных направлениях: синтез огнестойких полимеров и придание огнестойкости уже существующим полимерам.

С целью получения огнестойких ненасыщенных полиэфиров были синтезированы сополиарилаты на основе диаллилдиана и тетрахлордиана. Для оценки огнестойкости синтезированных полимеров был использован кислородный индекс.

Как и следовало ожидать, в ряду ненасыщенных полиэфиров с увеличением содержания тетрахлордиана кислородный индекс возрастает. Одной из особенностей данного ряда сополиэфиров является то, что при горении они не образуют капель воспламенения, т.е. полимеры не являются вторичными источниками воспламенения. Кроме того при контакте с пламенем (или при горении) синтезированные сополиэфиры, содержащие 50 вес % и выше тетрахлордиана обугливаются на поверхности, причем образующийся слой угля, по-видимому действует как барьер, препятствующий переносу тепла от пламени и замедляющий выделение летучих газов при пиролизе. Таким образом, полученные полимеры обладают самозатухающими свойствами в сочетании с хорошими физико-химическими свойствами.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК НА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВАХ

Глазунов А.М., Гультияев С.В., Агаев С.Г.

*Тюменский государственный
нефтегазовый университет,
Тюмень*

Среди существующих способов улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив (ДТ) наиболее рациональным является использование депрессорных присадок (ДП).

Для оценки влияния природы депрессорных присадок на их эффективность в дизельных топливах использованы разработанные в Тюменском нефтегазовом университете поликонденсационные ДП различной природы: полиэфирная на основе пиромеллитового диангидрида ДП-19/9ПЭ; эфирополиамидная ДП-65ЭПА; эфирополиуретановая ДП-20ЭПУ, амидополиуретановая ДП-18АПУ, полиамидная ДП-62 и полиэфирная по основе пентаэритрита ТюмИИ-77. Эффективность ДП оценивали по депрессии температуры застывания ДТ при содержании присадок 0,05-0,5% масс. (табл. 3).

Выбраны летние ДТ и нефтепродукты близкие по показателям к ДТ. Некоторые физико-химические показатели ДТ и нефтепродуктов, предусмотренных ГОСТ и ТУ, представлены в табл. 1.