

Технические науки

**УПРАВЛЯЕМАЯ ОТ РЕЛАКСОМЕТРА
ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА (ЯМР)
УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ
ОСТАТКОВ, ОТХОДОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ
И СТОКОВ В ТОПЛИВНЫЕ ЭМУЛЬСИИ**

Кашаев Р.С.

*Казанский Государственный
Энергетический Университет,
Казань*

Топливные эмульсии являются перспективной альтернативой тяжелым нефтяным остаткам в качестве жидкого органического топлива. Их использование имеет следующие преимущества: быстрое и практически полное сгорание и конверсия углерода, возможность сжигания при малых концентрациях кислорода; низкая температура сжигания и снижение на порядок выбросов в атмосферу полиароматических канцерогенных соединений и на 65-80% выбросов окислов азота NO_x ; концентрация золы после сжигания эмульсии в 100 меньше, чем от угля, при этом зола может быть использована в качестве руды стратегически важных металлов - V и Ni, концентрация которых составляет соответственно 260 мг и 55 мг на кг золы. Однако, главная трудность при сжигании влажных жидких топлив, является ее неравномерное распределение. Чтобы добиться устойчивой работы топок, необходимо воду, содержащуюся в топливе, снизить до 30% и равномерно распределить по всей массе горючего. При этом при формировании водно-топливной эмульсии требуется: постоянный экспресс-контроль физико-химических свойств и концентрации воды нефтепродукта, на основе которого формируется топливная эмульсия и в готовой топливной эмульсии; дисперсного распределения капель воды.

Из всех известных методов контроля и управления процессом подготовки водно-топливных эмульсий таким условиям удовлетворяет только метод **импульсного ядерного магнитного резонанса** [1]. Он является экспрессным, неразрушающим, неконтактным, не требующим подготовки пробы и поддающимся автоматизации. Для реализации управляемой от релаксометра ЯМР установки по получения топливных эмульсий и переработки отходов необходимо выполнение вышеупомянутых контрольно-технологических операций. Рассмотрим возможности метода ЯМР при их реализации.

1. В нефтяных образцах в диапазоне вязкостей $\eta = 0.586 - 59.45$ спуз нами установлено, что связь между вязкостью η и скоростью релаксации $(T_{1A})^{-1}$, где T_{1A} – время спин-решеточной релаксации дисперсионной среды, может быть описана соотношениями:

$$\eta = 0.31 (T_{1A}^{-1})^{2.2} \quad (1)$$

2. Метод ЯМР – единственный метод, не подверженный влиянию инверсии фаз и позволяющий измерять концентрации воды в диапазоне 0-100%. Нами [2] был предложен способ определения концентрации во всем диапазоне.

3. Нами было показано, что дисперсное распределение капель воды в топливной эмульсии и исход-

ного сырья может быть определено методом ЯМР с использованием соотношения:

$$D_{ca} = 0,1 + 0,54 \exp(1,92T_{1A}), R^2=0,66 \quad (2)$$

Где D_{ca} – среднеарифметический диаметр капель воды.

Автоматическая блочно-модульная установка на основе метода ядерного магнитного резонанса помимо подготовки эмульсий, может быть использована также для очистки топлива и экспресс-контроля параметров смесей для малотоннажной химии, подготовки к процессу использования в котлах для сжигания угольных водных суспензий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кашаев Р.С. Структурно-динамический анализ нефтяных дисперсных систем. Казань. Изд. «Грандан». 1999.-151 с.

2. Кашаев Р.С., Темников А.Н., Идиятуллин З.Ш. Способ измерения влажности нефти // Бюллетень изобретений России. – 1997. -№28.- С 123.

Работа представлена на IV научную конференцию с международным участием «Современные наукоемкие технологии», 21-28 февраля 2006г. Хургада (Египет). Поступила в редакцию 06.02.2006г.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БОРЩЕВИКА
СОСНОВСКОГО И ПОЛУЧЕНИЕ ИЗ НЕГО
ВОЛОКНИСТОГО ПОЛУФАБРИКАТА**

Мусихин П.В., Сигаев А.И.

*Государственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования “Сыктыв-
карский целлюлозно-бумажный техникум”,
Сыктывкар*

В ГОУ СПО “Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум” выполнены исследования физических свойств и химического состава борщевика Сосновского.

Борщевик относится к семейству Сельдерейные (Ariaceae) или Зонтичные (Heraclium). За мощный облик борщевик прозван ботаниками травой Геракла (Heraclium).

К почве не требователен, но, учитывая многолетнее произрастание на одном месте (до 20 лет), рекомендуется высевать на достаточно плодородных почвах, заправленных органическими и минеральными удобрениями. Цветение борщевика начинается в первой половине июля, созревание семян – в начале августа. Урожай зеленой массы 500-900 ц/га, семян 2-11 ц/га.

Из истории целлюлозно-бумажной промышленности, известно, что выделение целлюлозы возможно из однолетних растений. Исходя из этого, мы в своей работе поставили цель - исследовать борщевик Сосновского, как дополнительный источник сырья для целлюлозно-бумажной промышленности.

Заготовка борщевика Сосновского производилась в зимнее время и одним из первых исследований в нашей работе было определение влажности.