

Myuna T.H.

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal



№ 11 (15), 2014, Vol. II

УДК 54+57+80+340+371+61+7.06+159.9+551
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 11 (15), 2014, Том 2

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович

Ответственный редактор: Игнатова Анастасия Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук

Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук

Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук

Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук

Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «д»

E-mail: info@scienceph.ru

www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

УДК 541.1:662.237.1

ПЕРЕРАБОТКА КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ И КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ГИДРОГЕНИЗАЦИЯ УГЛЯ В АТМОСФЕРЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ГАЗОВ И ШАХТНОГО МЕТАНА

Г.Н. Мусина кандидат химических наук, доцент

Карагандинский государственный индустриальный университет (Темиртау), Казахстан

***Аннотация.** Рассмотрена переработка каменноугольной смолы и каталитической гидрогенизации угля в атмосфере восстановительных газов и шахтного метана. Проведено электронно-микроскопическое сканирование, на основании которого был идентифицирован ряд элементов. Установлено, что шахтный метан в процессе каталитической гидрогенизации угля окисляется водяным паром, кислородом до оксида углерода и водорода. Выявлено положительное влияние отхода цветной металлургии на степень конверсии органической массы угля.*

***Ключевые слова:** каменноугольная смола, шахтный метан, твердая фаза, гидрогенизация угля, катализатор.*

В последние 10 лет прошлого века проблемы шахтного метана приобрели особую актуальность как имеющие экологическое значение и ресурсосбережение. Если ранее проблемы шахтного метана связывались только с безопасной и эффективной подземной добычей угля, то в настоящее время шахтный метан рассматривается как энергоноситель и химическое сырье. В тоже время выбросы его в атмосферу представляют экологическую вредность планетного масштаба [3].

Угольные месторождения Республики Казахстан по существу являются углеродными, в них запасы угольного метана сопоставимы с запасами природного газа. В Карагандинском угольном бассейне на глубине 1800 метров содержится от 1-4 трлн. куб. м газа [3].

Нами показана возможность, что в процессе каталитической гидрогенизации угля в присутствии каталитической добавки (отходов цветной металлургии), угольного метана и донора водорода (фракция, полученная из каменноугольной смолы до 300 °С), использовать в качестве донора водорода для процесса получения синтетического жидкого продукта из угля [6]. Применение каталитических добавок на основе отходов цветной металлургии, состоящих из элементов IV, VI и VIII групп Периодической системы в качестве катализаторов. Активность каталитической добавки оценивали по степени превращения органической массы угля и выходу жидких продуктов. В качестве объекта для исследования гидрогенизации в атмосфере угольного метана был выбран бурый уголь Шанхайского месторождения (КНР), а в качестве пастообразователя применяли широкую фракцию КС также, для процесса гидрогенизации угля использовали гидрирующую среду, состоящую из угольного метана (концентрация CH_4 составляла 98,8 об. %) [2].

Основным способом переработки природного метана является его конверсия в оксид углерода и водород [1]. Сущность метода заключается в окислении метана водяным паром, кислородом или двуокисью углерода по реакциям:



Авторами в работах [1, 5] было показано, положительное влияние отхода цветной металлургии на степень конверсии органической массы угля. Однако, анализ литературных источников показывает, что нет данных об использовании шахтного метана в процессе гидрогенизации угля, где в качестве донора водорода использовали тетралин и широкую фракцию каменноугольной смолы. Результаты опытов по гидрогенизации угля бурый уголь Шанхайского месторождения в атмосфере шахтного метана и для сравнения в качестве источника водорода использован синтез-газ. Результаты экспериментальных данных приведены в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что все примененные нами восстановительные газы и каталитические добавки положительно влияют на конверсию органической массы угля.