

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

of forming, ramming, pouring liquid metal and forming cast parts are presented. The composition, structure and properties of coatings made of 35GL steel are presented. The hardness and microhardness of the surface and subsurface layers of the samples were determined. Optimal modes of heat treatment with double phase recrystallization for these parts have been developed. It has been proven that heat treatment with double phase recrystallization increases the wear resistance and durability of finished parts by 3-4 times.

Тилабов Баходир Курбанович -д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения» факультета Энергетика и машиностроения Алмалыкского филиала ТГТУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОЦЕССА ФИШЕРА ТРОПША ИЗ БИОМАССЫ

У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева, А.М. Батиров

Проблема комплексной безотходной переработки растительной биомассы весьма актуальна. Как известно, промышленные предприятия по химической переработке древесины сильно загрязняют окружающую среду, поэтому существует острая необходимость совершенствования применяемых в настоящее время технологий гидролизной, целлюлозно-бумажной и лесохимических технологий химико-лесного комплекса [1].

Особый интерес представляют процессы получения из древесины индивидуальных органических соединений (этилового спирта, дисахаридов, метилового спирта, многоатомных спиртов, терпеноидов, фурфурола и т. д.)

В отличие от углей, древесина подвергается различным химическим превращениям уже при относительно невысоких температурах. Это такие реакции, как кислотный гидролиз, пиролиз, гидрогенолиз, нитрование, ацелирование, этерификация, деполимеризация, делигнификация, галоидирование, металлизация. В принципе из древесного сырья можно получать все те вещества, которые производят из нефти, а также уникальные биологически активные продукты. Перспективной областью использования отходов древесного сырья является получение синтетических топлив. Следует отметить, что потенциальные возможности биомассы и ископаемых топлив как химического, так и биологического и энергетического сырья сейчас используются далеко не в полной мере (рис.1).

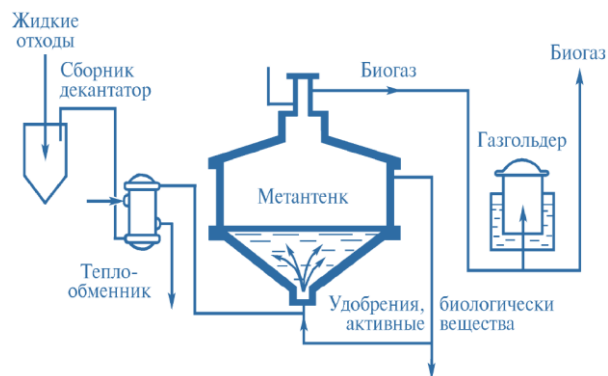


Рис.1. Принципиальная схема биогазовой установки

При населении более 34 млн. человек потребление природного газа в нашей стране превышает 50 млрд м³ в год. К тому же около тысячи сельских населенных пунктов и хозяйств страны не имеют доступа к традиционным энергоресурсам. В то же самое время отходы животноводческих ферм, птицеводства, сельхозпродукции, опавшие листья деревьев загрязняют окружающую среду. Решением этих проблем могут стать современные технологии производства биогаза [2-4].

Технологии производства биогаза в Узбекистане находятся на начальном этапе своего развития. Обычно биогазовые реакторы располагают рядом с крупными животноводческими комплексами или птицефермами и в качестве сырья для них используют навоз или помет. Основой получения биогаза является анаэробное брожение.

Анаэробное брожение-естественный биологический процесс, он наблюдается в природе в процессе разложения "мертвой" органики в бескислородной среде.

В результате этого-сложные химические органические вещества разрушаются анаэробными бактериями на простые компоненты.

Анаэробное брожение является важнейшим этапом технологии производства синтез-газа из различных видов органического сырья.

Анаэробным брожением можно получать синтез-газ из таких отходов как: растениеводства, пищевой перерабатывающей промышленности; отходов животноводства; сточных вод; пищевых отходов; энергетических культур.

Для образования биогаза из растительного сырья необходимо, прежде всего, создание комфортных анаэробных условий для жизнедеятельности трёх видов бактерий. Эти бактерии являются между собой преемниками, т.е. последующий вид питается продуктами жизнедеятельности предыдущего вида. Во-первых, это гидролизные бактерии (они отвечают за процессы разрушения биомассы под диссоциирующим действием воды и температуры), второй вид – кислотообразующие бактерии (они позволяют получить из гидролизированных продуктов молекулы органических кислот) и, наконец, метанообразующие, которые регулируют процессы потребления органических кислот и образования биогаза (рис.2).[5]

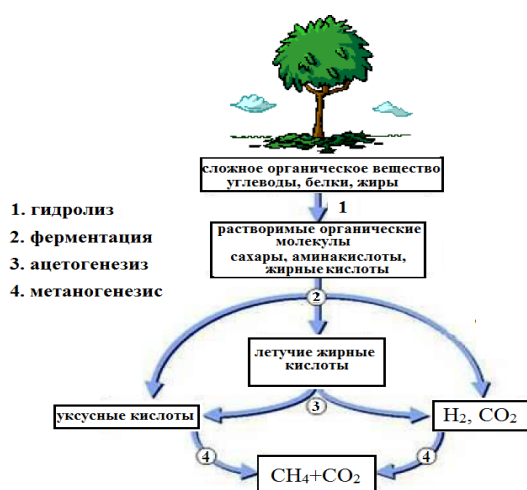


Рис.2 Образование синтез-газа анаэробным брожением

В процессе производства биогаза участвуют не только бактерии класса метаногенов, а все три вида. Экологически важной (и удовлетворительно нерешенной в Узбекистане) является проблема утилизации листьев, опавших с деревьев в городских парках, сорняков и т. п. Природные процессы разложения биомассы листьев замедлены и составляют, в зависимости от влажности среды, более двух лет.[6]

Конечные продукты переработки биомассы имеют почти одинаковое качество с качествами традиционных углеводов. Данные выхода биогаза и содержание метана приведены в табл. 6.

Таблица 6

Выход биогаза и содержание метана

Тип сырья	Выход газа(м ³ на 1 кг сухого вещества)	Содержание метана, %
Навоз животных		
Свиной навоз	0,34-0,58	65-70
Птичий помет	0,31-0,62	60
Навоз крупно рогатого скота	0,25-0,34	65
Овечий навоз	0,3-0,62	70
Конский навоз	0,2-0,3	56-60
Отходы хозяйства		
Сточные воды, фекалии	0,31-0,740	70
Овощные отходы	0,33-0,5	50-70
Картофельная ботва	0,28-0,49	60-75
Свекольная ботва	0,4-0,5	85
Растительные сухие отходы		
Пшеничная солома	0,2-0,3	50-60
Солома ржи	0,2-0,3	59
Ячменная солома	0,25-0,3	59
Овсяная солома	0,29-0,31	59
Кукурузная солома	0,38-0,46	59
Листья подсолнечника	0,3	59
Другое		
Трава	0,28-0,63	70
Листья деревьев	0,21-0,29	58

Утилизация растительной биомассы в мусоронакопителях требует значительных затрат, а сжигание такого сырья ведёт к загрязнению окружающей среды и запрещено законодательством. Поэтому наиболее целесообразным, на наш взгляд, решением проблемы утилизации растительной биомассы (опавших листьев, сорняков и т.п.) является бы получение биогаза.

По данным комитета экологии города Ташкента, на сегодняшний день в Ташкенте растут около 10 млн. декоративных деревьев. Теоретический расчет показывает, что количество полученного метана из годовой биомассы опавших листьев, хватит чтобы обеспечить метаном население численностью более 150 тыс. человек города Ангрен в течении года.

Современные пути получения органических биотоплив, альтернативных нефти и природному газу, многообразны. Технологии конверсии угля, твёрдых бытовых отходов, биомассы создают разнообразие возможностей и способны обеспечить устойчивое развитие химико-технологических и энергетических отраслей промышленности. Качественно новые возможности связаны со становлением и развитием биотопливной индустрии. Использование биогазового сырья позволяет параллельно решать и энергетические, и экологические, и социальные вопросы, как местного, так и более общего масштабов. В-первых, производство биогаза из опавших

листьев способствует эффективной утилизации такого сырья и улучшению экологической обстановки. Утилизация листьев уменьшает выброс парниковых газов. Во-вторых, при растущих ценах на энергоносители, реализация проекта по добыче биогаза из опавших листьев станет альтернативой объектам.

Развитие внедрения технологий по получению углеводов всегда упирается на финансирование. Дороговизна оборудования является главной проблемой для потребителей. Для того, чтобы альтернативные технологии развивались в нашей стране, необходима государственная поддержка. Эта поддержка может осуществляться следующим образом: реализация специальных программ и демонстрационных проектов по возобновляемым энергоресурсам; льготные ссуды на приобретение оборудования по переработке хозяйственных и бытовых отходов и частичный возврат инвестиций для потребителей; налоговые льготы для производителей и поставщиков вышеупомянутой технологии; субсидирование инвестиций в возобновляемую энергетику.

Десять-пятнадцать лет назад идея об использовании возобновляемого сырья в нашей стране вызывала скептицизм. Сегодня для всех очевидно, что старт в гонке за лучшие методы использования возобновляемого сырья как в энергетике, так и в химической индустрии уже дан. Важно не оказаться на обочине и не остаться в числе отстающих.

ЛИТЕРАТУРА:

1. И.М. Моисеев, Н.А. Платэ, С.Д. Варфоломеев. Альтернативные источники органических топлив. Вестник Российской Академии Наук. том 76 № 5. 2006.
2. Ю.Ф. Васючков, В.В. Мельник, Н.И. Абрамкин, И.И. Савин. Газовое углеводородное топливо из угля - будущая основа тепловой энергетики. Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2017. Вып. 4
3. П.Е. Матковский, И.В. Седов, В.И. Савченко. Технологии получения и переработки синтез-газа. Институт проблем химической физики РАН. Р.С. Яруллин ОАО «ТАТНЕФТЕХИМИИНВЕСТ-ХОЛДИНГ» Газохимия 2011 г.
4. Елинов Н.П. Химическая микробиология: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1989. – 448 с.
5. Мариненко Е.Е. Основы получения и использования биотоплива для решения вопросов энергосбережения и охраны окружающей среды в жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве: учебное пособие. – Волгоград: ВолгГАСА, 2003. – 100 с.
6. В.Баадер, Е. Доне, М. Бренндерфер. БИОГАЗ. Теория и практика. Перевод с немецкого и предисловие инженера М.И. Серебряного. Москва. "КОЛОС" 1982/

Kalit so'zlar: biogaz, bioyoqilg'i, saxaridlar, furfural, gidroliz, piroliz, gidrogenoliz.

Neft va tabiiy gazga muqobil organik bioyoqilg'i olishning zamonaviy usullari xilma-xildir. Ko'mir, qattiq maishiy chiqindilar, biomassani konvertatsiya qilish texnologiyalari turli imkoniyatlar yaratadi va kimyo-texnologiya va energetika sanoatining barqaror rivojlanishini ta'minlashga qodir. Sifatli yangi imkoniyatlar bioyoqilg'i sanoatining shakllanishi va rivojlanishi bilan bog'liq. Biogaz xomashyosidan foydalanish energetika, ekologik va ijtimoiy muammolarni bir vaqtda hal qilish imkonini beradi, ham mahalliy, ham umumiyroq.

Ключевые слова: биогаз, биотопливо, сахараиды, фурфурол, гидролиз, пиролиз, гидрогенолиз.

С.Б. Мирзажонова, Б.Б. Юсупов, Н.У. Хасанова, Л.А. Буранов, Х.С. Аслонов. Извлечения металлов из техногенных отходов гидрометаллургическим способом	96
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродқосимов. Природа сверхпластического течения и ползучести.....	99
Б.К. Тилабов. Технологические процессы получения газифицируемых пеномоделей и стальных зубьев борона с износостойким твердосплавным покрытием и последующим упрочнением.....	101
У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева, А.М. Батиров. Технологические возможности получения газообразного сырья для процесса фишера тропша из биомассы	105
А.А. Юсупов, Б.М. Сайдумаров, С.С. Файзуллаев. Технология термоциклической обработки для повышения износостойкости зубчатых колес	108
Ш.Т. Тошматова, Н.Д. Тураходжаев, Н.Х. Таджиев, Ф.М. Махмудов. Микротўлқинли печи ёрдамида алюминий котилмасини суюқлантириш технологияси	111
О.М. Ёкубов, А.С. Хасанов, И.С. Умаралиев, Х.Ю. Джумаева, Ж.Б. Суннатов, М.М. Якубов, Ш.А. Мухамеджанова. Обогащение и переработка техногенных образований на АО «Алматынский ГМК»	113
R.A. Abdirahimova, S.T. Yulchieva, Z.A. Smanova. Analytical application of modified polymer sorbents from waste fiber "nitron"	117
С.С. Бектурганова, С.Ф. Фозилов, Ж.О. Бобоев, Х.С. Фозилов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Шўртан газ-кимё мажмуаси иккиламчи маҳсулотидан метилэтилкетонни олиш ва тозалаш усуллари такомиллаштириш	119
А.А. Сарымсаков, Х.Э. Юнусов, М.М. Мирхалисов, В.Е. Агабеков, Ж.В. Игнатович. Воздухопроницаемый антибактериальный биоматериал со стабилизированными наночастицами серебра	123
Sh.A. Axmedova, N.D. Turaxodjayev, Sh.N. Saidxodjayeva. Additiv texnologiyalar yordamida ishlab chiqarilgan suyuqlantrib oluvchi modellar (LVM) yordamida quyma ishlab chiqarish texnologiyasi	127
Ж.М. Бегатов, М.С. Эргашев. Влияние режимов низкотемпературной нитроцементации на структуру и свойства стали X12Ф1	129
М. Каршиев, А. Саттаров, Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, А.А. Етмишев. Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и внедрение их в промышленность.....	132
О.Г. Абдуллаев, А.В. Умаров. Тўйинмаган полиэфир смоласи ва «фарғонаазот» аж да ҳосил бўладиган қаттиқ чиқинди асосида автошпатлевка ишлаб чиқариш технологиясини йўлга қўйиш	135
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Б.М. Абдураимов, А.И. Худойбердиев. Сополимеры в качестве структурообразователей для фарфоровой массы... ..	140
Н.А. Кадилов, М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов. Саноат чиқиндилардан иккиламчи хом-ашё сифатида фойдаланишнинг замонавий усуллари	143
Д.Б. Саидмирзаева, Ш.П. Нуруллаев, И. Рўзматов, З.С. Алихонова, Х.С. Толипова, Ш. Қўзибоев. Магнит хоссали композицион адсорбентлар билан оқова сувларни нефть маҳсулотларидан тозалаш	145
К.М. Муртазаев, Х.Г. Азимов. Ёнғиндан ҳимояловчи, қавариқланадиган полимер композитларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини тадқиқ этиш	148
А.Г. Анисович, Т.Ж. Кодиров, У.О. Худанов, М.И. Маркевич, В.И. Журавлева, У.Б. Нуриддинов. Создание композиционных материалов на основе натуральной кожи	154
Д.Ш. Шакарова, Ч.К. Бегимкулова, А.Б. Ибрагимов. Наногибридный хитозан-кремнеземный адсорбент для извлечения ионов тяжелых металлов из загрязненных вод	157
Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев, Ш.А. Омонов. Саноат сорбентларининг деградацияга учраш сабабларини аниқлаш	160
М.Р. Амонов, К.А. Равшанов, М.И. Рахмонов, М. Бакаева. Битумные композиции на основе госсипола	162
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабжанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Технология очистки сточных вод кожевенного производства	165
F.B. Isakulov, S.B. Raximov, Z.A. Smanova, Q.K. Arifjanov, B.R. Ummatova. O'zbekistondagi tabiiy kaolinlarni temir va titan birikmalaridan tozalash va boyitish	168
И.О. Камолова, Р.Х. Сайдахмедов. Формирование наноструктуры на основе твердого сплава WC-CO искровым плазменным спеканием	170
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С.С. Жовлиев, Б. Хаминов, Б.Б. Эшмуротов, Ж.Н. Негматов. Релаксационные максимум взаимопроникающих полимерных сеток впс из эпоксидных и полиуретано полимеров... ..	173
Ш.Ш. Ахмадалиев. Кучланган-деформацияланган холат экспериментал тадқиқот усуллари таҳлили	177
М.Н. Мусаев, В.В. Зайниддинов, Н.А. Кадилов. Методы эффективного использования промышленных отходов автомобильной промышленности	179
A.SH. Bekmirzayev, D.A. Xandamov, R.J. Eshmetov, X.S. Talipova. Qo'ng'irtog' bentonitlarining aminlangan na'munalarni iq-spektroskopik ko'rsatkichlari	181
Sh.P. Shumkarova, M.N. Rajapova. Comprehensive assessment of the quality of rubber-fabric jersey of different assortment	185
Ш.Ш. Менглиев, Н.А. Игамкулова, Г.А. Хакимова, Ж.Р. Эргашев. Определение качественного и количественного состава сивушных масел методом газожидкостной хроматографии	188
М. Каршиев, А. Саттаров, К.И. Юнусалиева, Ж.М. Бегатов, А.А. Етмишев. Регенерация фильтров для очистки питьевых воды из металлических порошков бронзы методом ультразвука	190
M. Ergashev, Z.Sh. Sadullayev, L.M. Raufov, A.A. Abdukaxxarov. Yeyilgan detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullari	192