



(19) KG₅₁(11) C1 1550 (13) C1 (46) 28.06.2013

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) KG (11) 1550 (13) C1 (46) 28.06.2013

(21) 20120080.1

(22) 13.08.2012

(46) 28.06.2013, Бюл. №6

(71)(73) Институт химии и химической технологии Национальной академии наук Кыргызской Республики (KG)

(72) Мурзубраимов Б.М., Сулайманкулова С.К., Бекболот кызы Бактыгуль (KG)

(56) Патент RU №2131912, кл. C10L 5/44, 1999

(54) Способ получения топливных брикетов

(57) Изобретение относится к области переработки отходов растительного сырья и может быть использовано при производстве топливных брикетов для промышленных и коммунально-бытовых нужд.

Задачей изобретения является повышение физико-механических свойств топливных брикетов и упрощение процесса.

Поставленная задача решается в способе получения топливных брикетов на основе растительного сырья, включающем сушку и прессование, где рисовую шелуху и солому диспергируют в воде при 3000 атм., температуре 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час до крупности менее 0,3 мкм при соотношении рисовая шелуха и солома : водно-органическая суспензия 1 : 1,5-4 с последующим полусухим прессованием брикетов при влажности 2-5 %.

Преимуществом заявляемого способа по сравнению с прототипом является:

- повышение физико-механических свойств топливных брикетов (высокая прочность и плотность брикета, низкое водопоглощение и зольность);
- упрощение процесса (за счет исключения стадий получения технического лигнина и применения катализаторов);
- утилизация отходов рисового производства. 1 н.п. ф., 6 пр., 1 табл.

(21) 20120080.1

(22) 13.08.2012

(46) 28.06.2013, Bull. number 6

(71) (73) Institute of Chemistry and Chemical Technology, National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic (KG)

(72) Murzubraimov B.M., Sulaymankulova S.K., Bekbolot kyzы Baktygul (KG)

(56) Patent RU №2131912, cl. C10L 5/44, 1999

(54) Method for fuel briquettes production

(57) The invention relates to the field of plant raw materials recycling and can be used in manufacturing of fuel briquettes for industrial and communal-general needs.

Problem of the invention is to improve the physical and mechanical properties of fuel briquettes and simplification of the process.

The stated problem is solved in a method for fuel briquettes production on the basis of plant materials, comprising drying and compressing, where the rice husk and straw is dispersed in water at 3000 atmospheres, temperature is 1200-1500°C, 3500 revolutions per hour for 1.5-2 hours to a particle size no less than 0.3 microns at the proportion of rice husk and straw : water-organic suspension is 1: 1.5-4 with the following dry pressing of briquettes at the 2-5% humidity.

The advantage of the claimed method in comparison with the prototype is:

- Improvement of the physical and mechanical properties of briquettes (high strength and density of briquette, low water absorption and ash content);
- Simplification of the process (excluding the steps of technical lignin obtaining and the catalysts application);
- Recycling of rice production wastes. 1 independ. claim, 6 examples, 1 table.

Изобретение относится к области переработки отходов растительного сырья и может быть использовано при производстве топливных брикетов для промышленных и коммунально-бытовых нужд.

Известен способ получения топливных брикетов из древесных отходов (опилок, стружки, шлифовальной пыли и др.) путем их измельчения до крупности не более 5 мм, сушки до влажности 12 % и последующего прессования при 100-120 МПа. Изготовленные известным способом топливные брикеты имеют плотность 950 кг/м³, зольностью не более 5 %, сопротивление на сжатие

тие 3,0-5,0 МПа, теплоту сгорания до 4500 ккал/кг. (патент RU № 1458377, кл. C10L 5/44, 1989).

Недостатками известного способа являются высокие энергетические затраты на их прессование на гидравлических прессах высокого давления, а также высокая плотность и зольность получаемых брикетов.

Наиболее близким к предлагаемому способу является способ получения топливных брикетов из растительной смеси, содержащей в качестве компонентов древесные отходы и технический гидролизный лигнин. В данном способе для получения брикетов в качестве сырья используют смесь технического гидролизного лигнина с древесными отходами при следующем соотношении компонентов (мас. %): древесные отходы - 30-60; остальное - технический гидролизный лигнин.

Полученные брикеты имеют сопротивление на сжатие 15 МПа, сопротивление к истиранию 92 %; водопоглощение - 4,1; зольность - 2,5 %; плотность 1100 кг/м³, теплоту сгорания - 5100 ккал/кг. (патент RU №2131912, кл. C10L 5/44, 1999).

К недостаткам прототипа относятся высокая трудоемкость получения технического гидролизного лигнина, значительные энергозатраты на приготовление смеси и ее прессование. Кроме того, к недостаткам способа относится низкая производительность и высокая плотность и зольность получаемых брикетов.

Задачей изобретения является повышение физико-механических свойств топливных брикетов и упрощение процесса.

Поставленная задача решается в способе получения топливных брикетов на основе растительного сырья, включающем сушку и прессование, где рисовую шелуху и солому диспергируют в воде при 3000 атм., температуре 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час до крупности менее 0,3 мкм при соотношении рисовая шелуха и солома : водно-органическая суспензия 1 : 1,5-4 с последующим полусухим прессованием брикетов при влажности 2-5 %.

Сущность предлагаемого изобретения заключается в том, что рисовую шелуху и солому диспергируют в воде при 3000 атм., температура 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час до крупности менее 0,3 мкм при соотношении рисовая шелуха и солома: водно-органическая суспензия (образующаяся из лигнина рисовой шелухи и соломы) 1 : 1,5-4, затем при давлении 85 МПа брикеты прессуют в полусухом виде при влажности 2-5 %.

В процессе диспергирования в водной среде происходит измельчение рисовой шелухи и соломы до определенной дисперсности с безопасным и эффективным увеличением удельной поверхности компонентов рисовой шелухи и соломы за счет уменьшения кристалличности целлюлозы. При диспергировании рисовой шелухи и соломы образуются эмульсия на основе органических компонентов в их составе (водно-органическая суспензия), которая улучшает связывание компонентов рисовой шелухи и соломы в брикетах, повышая их прочность. Кроме того, повышение удельной поверхности целлюлозы способствует образованию микро и нано пор в брикетах, которые способствуют лучшей циркуляции воздуха, т. е. более эффективному дожиганию брикетов.

Пример 1.

2 кг рисовой шелухи и соломы обрабатывают в 8 л воды при 3000 атм., температура 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час, затем сушат до полусухого состояния, формируют брикеты способом полусухого прессования при давлении 85 МПа. В данном случае соотношение рисовая шелуха (солома) : водно-органическая суспензия 1 : 4. Полученные данные, характеристики брикетов приведены в табл. 1.

Пример 2.

3 кг рисовой шелухи и соломы обрабатывают в 7 л воды при 3000 атм., температура 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час, затем сушат до полусухого состояния, формируют брикеты способом полусухого прессования при давлении 85 МПа. В данном случае соотношение рисовая шелуха (солома) : водно-органическая суспензия 1 : 2,3. Полученные данные, характеристики брикетов приведены в табл. 1.

Пример 3.

3 кг рисовой шелухи и соломы обрабатывают в 6 л воды при 3000 атм., температура 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час, затем сушат до полусухого состояния, формируют брикеты способом полусухого прессования при давлении 85 МПа. В данном случае соотношение рисовая шелуха (солома) : водно-органическая суспензия 1 : 2,5. Полученные данные, характеристики брикетов приведены в табл. 1.

Пример 4.

3 кг рисовой шелухи и соломы обрабатывают в 5 л воды при 3000 атм., температура 1200-

1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час, затем сушат до полусухого состояния, формуют брикеты способом полусухого прессования при давлении 85 МПа. В данном случае соотношение рисовая шелуха (солома) : водно-органическая супензия 1 : 1. Полученные данные, характеристики брикетов приведены в табл. 1.

Пример 5.

4 кг рисовой шелухи и соломы обрабатывают в 4 л воды при 3000 атм., температура 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час, затем сушат до полусухого состояния, формуют брикеты способом полусухого прессования при давлении 85 МПа. В данном случае соотношение рисовая шелуха (солома) : водно-органическая супензия 1,5 : 1. Полученные данные, характеристики брикетов приведены в табл. 1.

Пример 6.

4 кг рисовой шелухи и соломы обрабатывают в 3 л воды при 3000 атм., температура 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час, затем сушат до полусухого состояния, формуют брикеты способом полусухого прессования при давлении 85 МПа. В данном случае соотношение рисовая шелуха (солома) : водно-органическая супензия 1,5 : 1. Полученные данные, характеристики брикетов приведены в табл. 1.

Из таблицы видно, что смеси из рисовых отходов способом полусухого прессования соответствуют требуемым характеристикам брикетов. Таким образом, предлагаемый способ обеспечивает необходимые для изготовления топливных брикетов с более высокой теплотой сгорания прочность и плотность, низкую зольность, требует более низкое давление прессования и меньше энергии.

Преимуществом заявляемого способа по сравнению с прототипом является:

- повышение физико-механических свойств топливных брикетов (высокая прочность и плотность брикета, низкое водопоглощение и зольность);
- упрощение процесса (за счет исключения стадий получения технического лигнина и применения катализаторов);
- утилизация отходов рисового производства.

Таблица 1

Физико-технические характеристики брикетов из рисовых отходов

№ приме- ров	Содержание компонентов, мас. %		Физико-технические характеристики					
	Водно- органи- ческая сус- пензия	Рисо- вые от- ходы	Временное сопротивле- ние сжатию, МПа	Сопротив- ление истиранию, %	Плот- ность, г/см ³	Водо- погло- щение	Золь- ность	Теплота сгорания рабочая, ккал/кг
1	80	20	27,4	98,3	1,7	2,6	1,89	5780
2	70	30	23,7	97	1,55	3,2	2,1	5660
3	60	40	19,2	95	1,38	3,6	2,2	5476
4	50	50	16,8	93,6	1,22	3,9	2,35	5310
5	40	60	12	91,4	1,15	4,5	2,40	5050
6	30	70	9,5	60	1,06	7,7	2,7	4920
Про- тотип	Гидро- лизный лигнин	Древес- ные отходы	до 25	до 97	до 1,3	до 8,2	до 2,8	до 5640

Формула изобретения

Способ получения топливных брикетов на основе растительного сырья, отличающийся тем, что рисовую шелуху и солому диспергируют в воде при 3000 атм., температуре 1200-1500°C, 3500 об/час в течение 1,5-2 час до крупности менее 0,3 мкм при соотношении рисовая шелуха и солома : водно-органическая супензия 1 : 1,5-4 с последующим полусухим прессованием брикетов при влажности 2-5 % и давлении 85 МПа.

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03