

ных органов власти, и все основные реформы инициируются свыше. Отправной точкой реформ в образовании является изменение состава, содержания, этапов процедуры аккредитации учебных заведений.

Список литературы:

1. Антонов, С. А. СМК вуза и новые образовательные стандарты / С. А. Антонов, И. И. Антонова, А. Л. Тимирязов // Стандарты и качество. – 2012. - № 10. – С. 98-99.
2. Барсукова, Н. И. Анализ удовлетворенности потребителей качеством образовательной услуги ВГТУ/ Н. И. Барсукова, В. А. Юрьев, Л. В. Гаева // Менеджмент качества и инновационный менеджмент. – 2013. - № 6. - С.22-26.
3. Безенко, Н. Н. Стандартизация процессов в вузе как одно из условий обеспечения качества / Н.Н. Безенко // Стандарты и качество. – 2011. - № 1. – С. 52-54.
4. Белякова, Е.А. Комплексная оценка результативности СМК вуза: учебное пособие / Е. Р. Хорошева, Е. А. Белякова – Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2010. – 165 с.
5. Белякова, Е.А. Мониторинг результативности процессов системы менеджмента качества ВлГУ / Е. А. Белякова, Е. Р. Хорошева // Качество Инновации Образование. - № 7. - 2013. - С. 3-6.
6. Бывшев, В. И. Роль статистических методов в принятии решений на основе фактов на примере деятельности российских вузов / В. И. Бывшев, М. И. Катаева // Стандарты и качество. – 2012. - № 3. – С. 78-82.
7. Вешнева, И.В. Построение совершенной системы менеджмента качества в ВУЗе и его подразделениях: учебно-методическое пособие/ И.В. Вешнева. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. – 126 с.
8. Воробьев, О. В. Проблемы внедрения и функционирования системы менеджмента качества в образовательных учреждениях / О. В. Воробьев // Стандарты и качество. – 2011. - № 8. – С. 64-65.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БРИКЕТИРОВАННОГО ТОПЛИВА ИЗ ОТХОДОВ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Злобина Е.С. – студентка 3 курса КузГТУ

Научные руководители: Папин А.В. – доцент, к.т.н., Игнатова А.Ю. – доцент, к.б.н.
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва, Россия,
г. Кемерово

Аннотация

Количество техногенных отходов ежегодно увеличивается. Одним из них являются тонкодисперсные угольные шламы, которые содержат до 80 % от своего состава горючих веществ. Возможный способ переработки данного отхода – получение топливных брикетов с предварительным обогащением шламов по методу масляной агломерации.

Ключевые слова

Угольные шламы, масляная агломерация, брикетированное топливо.

Переработка отходов угольной отрасли – актуальная задача угледобывающих и углеперерабатывающих регионов. Шламообразование происходит на обогатительных предприятиях при некачественной флотации, классификации, осветлении и обезвоживании угля мелких классов. Выход шламов на обогатительных предприятиях составляет от 0,5 до 10 % мас. от перерабатываемого угля, зольность изменяется от 14 до 80 % мас., влажность от 12 до 60 % мас., гранулометрический состав: класс +0,5 мм составляет 2-15 %, класс от 0-0,5 мм – 40-90 %. В основном угольные шламы, содержащие от 30 до 80 % (и более) горючих веществ, направляют в хранилище, не

подвергая дальнейшей переработке из-за тонкодисперсности, высокой влажности и зольности.

Переработка угольных шламов позволит улучшить экологическую обстановку в регионах и получить существенный экономический эффект.

Переработка данного сырья по методу масляной агломерации является наиболее эффективной и комплексной, однако практического применения метода в России мало. Метод позволяет значительно снизить зольность исходного сырья, а маленький размер частиц шламов не сказывается на селективности процесса. Получаемый низзолный углемасляной концентрат приемлем для технологии коксования [1] и использования в когенеративных системах [2]. Так же для энергетической промышленности, так как теплота сгорания углемасляного концентрата составляет 9550-9600 ккал/кг [3]. В качестве связующего реагента может использоваться топочный мазут, отработанное машинное масло, термогазойль, дизельное топливо. Расход связующего вещества определяется исходя из количества, необходимого для образования агломерированного концентрата с минимальной зольностью и в среднем составляет 8-10 % от количества угольных шламов [1].

Возможно так же дальнейшее использование «хвостов» обогащения, зольность которых составляет 75-80 % мас. в технологиях извлечения редких рассеянных элементов, строительстве дорог, хранилищ отходов производства шлакоблоков, красного (обожжённого) кирпича, в качестве заполнителя бетонов, при изготовлении цемента, стеновых керамических материалов, при производстве стеновых изделий, низконапорных труб, пористых керамических изделий, аглопарита и др. [4].

Для оценивания эффективности метода масляной агломерации как альтернативного способа переработки данного вида сырья было проведено обогащение по этому методу трёх фракций угольных шламов. Процесс проводили по способу, описанному в патенте РФ № 2494817 [1]. Технический анализ полученных углемасляных концентратов (ОУК) представлен в табл.:

Таблица.

Технический анализ углемасляных концентратов

Наименование показателя	ОУК, полученный из шламов крупностью 0,2	ОУК, полученный из шламов крупностью 0,5	ОУК, полученный из шламов крупностью 1,0
Влага аналитическая, W^a , % мас.	1,0	2,5	2,4
Зольность, A^d , % мас.	8,5	9,0	8,9
Выход летучих веществ, V_t^{daf} , % мас.	27,2	27,6	27,3

Углемасляной концентрат подвергали брикетированию со связующими веществами в количестве 6-8 % к массе исходного концентрата. В качестве связующих использовались: карбамид, вторичные полимеры, битум, парафин.

Давление прессования составляло от 10-15 атм. Выбор данных реагентов обусловлен их доступностью и невысокой стоимостью. Полученный ОУК смешивали с нагретыми связующим в массовом соотношении 9:1-9,2:0,8, перемешивали с помощью смесительной машины, до тех пор, пока связующий компонент не распределялся равномерно по всему объему углемасляного концентрата, затем загружали в пресс-форму. Полученную смесь прессовали в штемпельном прессе ступенчато: сначала

устанавливали нагрузку 5-6 атм., с выдержкой 3-5 мин. и далее до 15 атм. с выдержкой при максимальной нагрузке 3-5 мин.

Зависимость прочности брикетов на сбрасывание от вида прессования (рис. 1) свидетельствует о преимуществе ступенчатого прессования перед традиционным.

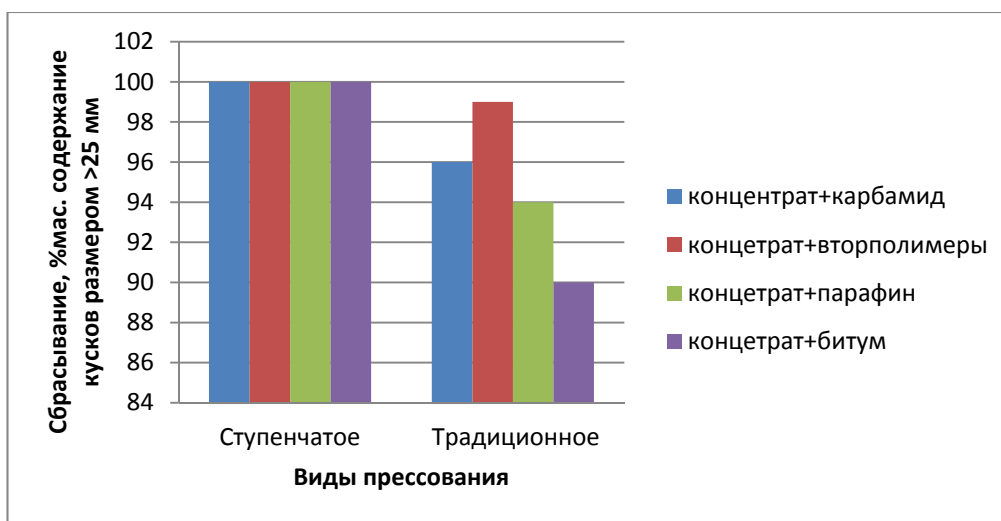


Рис. 1. Зависимость прочности на сбрасывание от вида прессования

Зависимость прочности брикетов на сжатие от содержания связующего представлена на рис. 2. Прочность брикетов была оптимальна при добавлении связующего от 8,0 до 10,0 % мас.

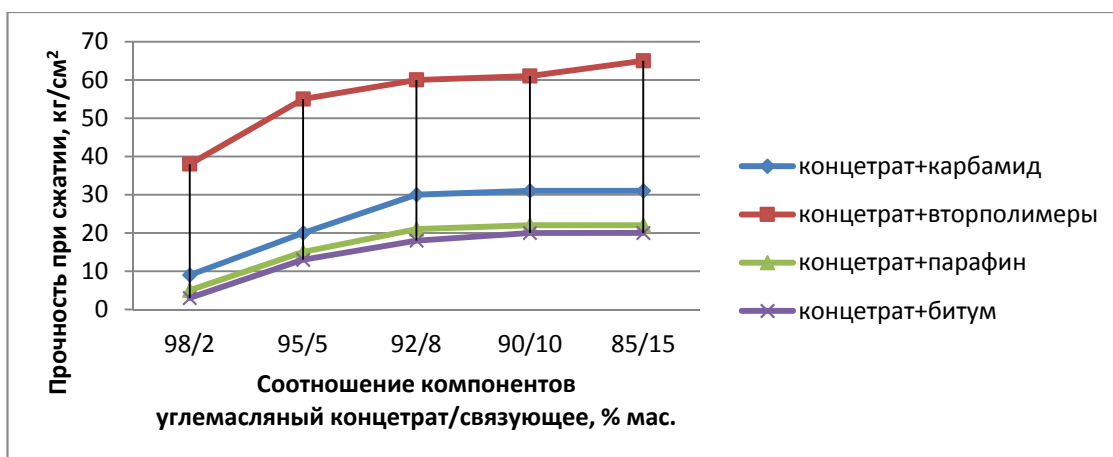


Рис. 2. Зависимость прочности брикетов от содержания связующего

Прочность брикетов на истирание была оптимальна при добавлении связующего также от 8,0 до 10,0 % мас. Более перспективным связующим выглядит карбамид в виду низких затрат на его применение в технологии и экологической безопасности.

Проведённые исследования подтвердили возможность использования метода масляной агломерации для переработки тонкодисперсных угольных шламов.

Топливные брикеты, полученные на основе углемасляного концентрата, обладают прочностью, низкой зольностью и сернистостью, хорошо горят, выделяя при этом большое количество тепла, поэтому могут использоваться в качестве горючего вещества для бытовых и производственных целей.

Исследования поддержаны грантом программы У.М.Н.И.К.-2014. Договор № 3821ГУ1/2014 от 30.10.2014.

Исследования выполнены в рамках государственного задания № 10.782.2014/К

Список литературы:

1. Пат. РФ № 2494817 Россия Способ обогащения угольного шлама и угля / А. В. Папин, В. С. Солодов, А. Ю. Игнатова и др. // КузГТУ. Заяв. 20.03.2012, опубл. 10.10.2013.
2. Разработка технологии утилизации кокосовой пыли коксохимических производств в виде брикетов повышенной прочности / В.С. Солодов, А.В. Папин А.В., А.Ю. Игнатова, Т. Г. Черкасова / Ползуновский вестник. – № 4-2. – 2011. – 159-164.
3. Папин А. В. Переработка угольных шламов в сырьё для когенерационных устройств / А.В. Папин, А.В. Неведров // Ползуновский вестник. – 2013. – № 1– С. 48-50.
4. Разработка рациональной и экологически безопасной технологии очистки шламовых отстойников угольных шахт / А.П. Зиборов, А.П. Бордий, А.И. Денисенко, В.П. Франчук, А.Н. Шломин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – № 1. – 1996. – С.124-132.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМ- ПОВАННЫХ ПОКОВОК ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ В СТРАНАХ СНГ

Машеков С.А.¹, д.т.н., профессор, Нурахметова К.К.², аспирант

¹КазНТУ им. К.И.Сатпаева, Казахстан, г.Алматы

²КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, г.Бишкек

Аннотация

В данной статье рассматриваются проблемы штамповки титановых сплавов. Для получения качественных поковок из титановых сплавов рекомендуется использовать инструмент с изменяющейся формой рабочей поверхности. Штамповку в инструменте с изменяющейся формой рабочей поверхности целесообразно применять для получения изделий небольшой высоты (зубчатых колес, фланцев и др.).

Ключевые слова

Титановые сплавы, штамповка, ковка, бойки, инструмент.

SOME PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF PRODUCTION OF FORG- INGS MADE OF TITANIUM ALLOYS IN THE CIS COUNTRIES

Mashekov S.A.¹, PhD (Engineering), professor, Nurakhmetova K.K.², graduate

¹KazNTU named after K.I.Satpayev, Kazakhstan, Almaty

²KGTU named after I.Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek

Abstract

This article discusses the problems of stamping of titanium alloys. To obtain high-quality titanium alloy forgings it is recommended to use tool with changing shape of the working surface. Stamping tool with a changing shape of the working surface are useful for producing products of reduced height (gears, flanges, etc.).

Keywords

Titanium alloys, stamping, forging, strikers' tool.