

В работе исследовано несколько видов биомассы: древесные (щепа различных пород древесины и сосновые опилки) и агропромышленные (отруби, солома, скорлупа орехов) отходы, торф (с 2-х месторождений Томской области). Установлено, что торф из-за высоких значений влажности (более 38%) и зольности (более 22%), имеет низкую теплоту сгорания (менее 7,5 МДж/кг); теплота сгорания остальных проб биомассы, несмотря на малую зольность, не превышает 16-17 МДж/кг. Температура начала деформации золы (t_A) у отрубей составила всего 780°C, что говорит о шлаковании поверхностей нагрева при их сжигании; t_A для остальных рассматриваемых проб превысила 1180°C. Химический анализ золы показал, что пробы торфа из-за высокого содержания CaO и SiO₂ в своем составе также имеют склонность к шлакованию способность этих топлив. Изученные характеристики показывают необходимость предварительной переработки биомассы для эффективного сжигания.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-38-00648.

Список литературы

1. Dmitrienko M. A., Nyashina G. S., Strizhak P. A. // J. Clean. Prod. 2018. V. 177. P. 284–301.
2. World Energy Outlook Special Report. Energy and Air Pollution. Paris: International Energy Agency, 2016. 97.

Investigating the characteristics of various biomass applied to fuel-burning technologies

K.T. Ibraeva, Yu.O. Manaev, S.A. Khaustov, R.B. Tabakaev

Tomsk Polytechnic University, 634050, Russia, Tomsk, Lenin Ave. 30

kti1@tpu.ru

The energy generation by power plants is accompanied by huge hazardous substances emissions polluting the environment and airspace [1]. According to the World Health Organization [2] the air pollution leads to premature deaths of several million people per year. The greatest damage is caused by power plants using a coal, lignite and anthracite as a fuel.

The reduction of harmful emissions in the energy sector is gradually provided by the involvement of renewable energy sources (RES). However, the share of RES in the electricity generation is currently only 7.1% (excluding hydropower) [2]. In this regard, studies of the involvement of biomass resources in the fuel and energy balance are relevant.

Several types of biomass have been studied: wood (chips of various types and pine sawdust), agro-industrial waste (bran, straw, and nutshell) and peat (from 2 deposits in the Tomsk Region). It was found that peat has a low calorific value (less than 7.5 MJ/kg) due to high humidity (more than 38%) and ash content (more than 22%); the calorific value of other biomass samples, despite the low ash content, does not exceed 16-17 MJ/kg. The temperature of ash deformation (t_A) of bran was only 780°C, that indicates to the slagging of heating surfaces during bran burning; t_A for another samples exceeded 1180° C. The ash chemical analysis showed that the peat samples are tend to slagging due to the high CaO and SiO₂ content. The studied characteristics show the need of preliminary processing of biomass for efficient combustion.

References

1. Dmitrienko M. A., Nyashina G. S., Strizhak P. A. // J. Clean. Prod. 2018. V. 177. P. 284–301.
2. World Energy Outlook Special Report. Energy and Air Pollution. Paris: International Energy Agency, 2016. 97.

Оценка уменьшения негативного воздействия на окружающую среду при использовании фотовольтаических солнечных электростанций

Л.В. Контрош¹, В.С. Калиновский², Т.В. Кустов¹, А.В. Храмов¹,
Е.В. Контрош²

¹*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),*

г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5

²*Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе,*

г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26

¹lida.kontrosh@mail.ru, ²vitak.sopt@mail.ioffe.ru

Применение фотоэнергетических установок показывает существенное снижение негативного влияния на окружающую среду, по сравнению с традиционным производством электроэнергии на основе использования ископаемого топлива.

На сегодняшний день наибольшее распространение в мире получили солнечные фотоэнергетические установки на основе кремния. Второе место среди основных используемых полупроводниковых материалов, относящихся к классу соединений АІІІV занимает арсенид галлия (GaAs), обладающий: лучшими