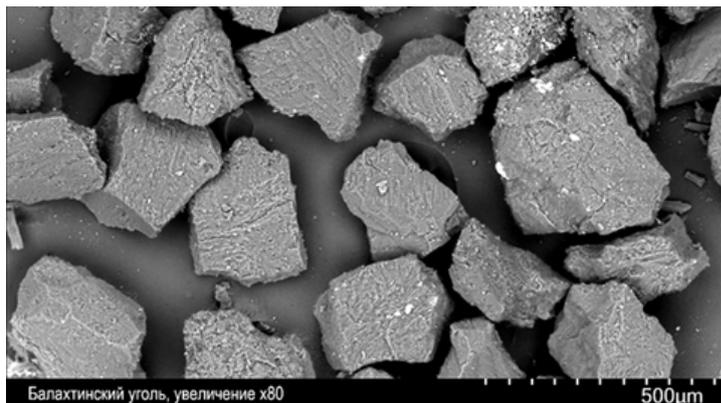


Учёные из Красноярска и Томска объяснили, чем многокомпонентные топливные смеси лучше простого угля

Учёные Сибирского федерального университета совместно с коллегами из Томского политехнического университета (ТПУ) провели исследование процессов горения двух- и трёхкомпонентных твердотопливных смесей на основе карбонизата полученного в процессе частичной газификации балахтинского угля и бурых углей Канско-Ачинского бассейна. Это научное направление высоко востребовано, поскольку помогает решать проблемы ресурсосбережения и экологической безопасности.



Основной целью исследования было сравнить характеристики процессов горения двух- и трёхкомпонентных топливных смесей на основе карбонизата и двух бурых углей с разным техническим и элементным составом. Для этого был проведён термогравиметрический анализ в потоке воздуха при скорости нагрева $20\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$. По кривым, демонстрирующим убыль массы и скорость изменения массы (TG/DTG) топлив, учёные определили важные характеристики топливных смесей: температуру источника нагрева, при которой происходит зажигание; температуру в процессе горения, а также индекс горения. По кривым дифференциальной сканирующей калориметрии были определены эндотермические и экзотермические эффекты, т.е. сколько тепла поглощалось и выделялось топливом при горении.

В результате проведенных исследований учёные впервые установили линейную зависимость индекса горения от теплоты сгорания двух- и трёхкомпонентных топлив. Увеличение теплоты сгорания топливной смеси более чем на 7% влияет на снижение индекса горения до 2 раз. Установлена максимальная доля карбонизата (не более 20–30%), добавляемого в двух- и трёхкомпонентные топливные смеси — повышать эту долю не следует, чтобы не снижать характеристики горения твердотопливных смесей.

Исследователи отметили, что трёхкомпонентные топливные смеси особенно перспективны для практического применения, т.к. добавление к базовому топливу двух компонентов высокорекреационного и высококалорийного топлива оказывает положительное влияние на повышение энергетических характеристик смеси и снижение длительности индукционного периода.

«Вовлечение в топливно-энергетический комплекс высококалорийных карбонизированных углей — это перспективное направление в теплоэнергетике. Но переход на сжигание карбонизата в чистом виде экономически нецелесообразен, поэтому предложено добавлять к бурым углям не более 30% карбонизата для повышения калорийности топливной смеси», — рассказал заведующий учебно-научной лабораторией кафедры теплотехники и гидрогазодинамики СФУ **Андрей Владимирович Жуйков**.



Соавтор статьи, доцент Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ Дмитрий Олегович Глушков также отметил, что применение на практике многокомпонентных топливных смесей в целях энергогенерации позволяет совместно решать несколько взаимосвязанных проблем.

«Достижение положительных энергетических, экологических и экономических эффектов, по сравнению с широко применяемыми в настоящее время твердыми топливами, требует проведения всестороннего изучения процессов горения твердотопливных смесей»,
— сообщил **Дмитрий Глушков**.



Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № [22-23-00040](#).

[Статья](#)

[Пресс-служба СФУ](#), 20 сентября 2022 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/26759>