

Рис. 3. Содержание химических элементов в исследуемых образцах веток ТЭЦ-1

Как видно из графика, количество выбросов от котельной РК-3 намного превышает количество выбросов ТЭЦ-1. Это связано со степенью очистки дымовых газов данными предприятиями.

Заключение

Анализ состава выбросов от теплоснабжающих предприятий города Семей показал, что основные загрязнения приходятся на минеральную пыль и соли, это в свою очередь отражает доминирующий состав техногенных выбросов в городскую среду. Анализ степени очистки дымовых газов батарейными циклонами и электрическими фильтрами, а также стоимости эксплуатации оборудования очистки показал, что применение электрических фильтров наиболее выгодно как с экономической, так и практической точек зрения. Электрические фильтры очищают дымовые газы лучше батарейных циклонов, и как следствие, дымовые газы ТЭЦ-1 оказывают меньшее воздействие на зеленые насаждения санитарно-защитных зон предприятий, нежели дымовые газы РК-3.

Список литературы

1. Выбросы котельных и ТЭЦ // Блог инженера-теплоэнергетика URL: <http://teplosniks.ru/teplosnabzhenie/vybrosy-kotelnyx-i-tec.html> (дата обращения: 10.12.2015).
2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.
3. Дмитриев М.Г., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. – М.: Химия, 1989. – С.3-240.
4. Проект нормативов ПДВ для ГКП «Теплокоммунэнерго» ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Семей» на праве хозяйственного ведения. – Семей, 2012.

РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛИЦИРОВАННОГО ГРАФИТА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Жамбаева М.К., Мухамедова Н.М., Курбанбеков Ш.Р.
Государственный университет им. Шакарима, Семей,
e-mail: nadyrova.akbota@mail.ru

Актуальность данной работы не вызывает сомнения в связи с тем, что одним из широко применяемых и востребованных углеродосодержащих материалов

на сегодняшний день является силицированный графит, ввиду его коррозионной и эрозионной стойкости, сочетающего высокую жаропрочность, жаростойкость и стойкость к многократным теплосменам [1].

Цель работы: исследовать принципиальную возможность получения силицированного графита методом порошковой металлургии.

В качестве исходных материалов для получения силицированного графита была использована графитсодержащая композиция. Для проведения экспериментов была подготовлена шихта с различным соотношением компонентов, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1

Соотношение процентных составов образцов

Наименование образцов	Процент от общей массы, %	
	SiO ₂	C
Серия А	40	60
Серия В	70	30
Серия С	60	40

Установление фазового состава полученного материала осуществлялось на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3 с автоматической записью результатов в файл в виде таблицы углов и интенсивностей. Рентгенографирование велось в пошаговом режиме на медном излучении. Обработка дифрактограмм сводилась к удалению фона, нахождению угловых положений линий и определению их интенсивностей. Для определения фазового состава был взят прототип силицированного графита [2]. Как видно на рисунке 1а в прототипе силицированного графита наблюдается присутствие трех фаз: карбид кремния (SiC), свободный углерод (C) и кремний (Si). Это соответствует трехфазному составу силицированного графита, содержащий углерод, карбид кремния и непрореагировавший или свободный кремний.

Карбид кремния имеет исключительно высокую твердость, уступая только алмазу и карбиду бора. Материал хрупкий, устойчив в различных химических средах, в том числе при высоких температурах.

В основе технологии лежит инфильтрация внутрь графитовой заготовки кремния (в виде расплава кремния или его паров или газа, разлагающегося с образованием кремния, например силана или окиси кремния). В результате взаимодействия с кремнием при температуре порядка 1600 °С, часть графита образует SiC, однако в составе заготовки остается как не прореагировавший графит, так и свободный кремний. Полученный материал обычно имеет плотность от 2,2 до 2,8 г/см³, хотя, применяя силицирование из газовой фазы, можно добиться более высокой плотности [3].

По данным рентгенофазового анализа (рисунка 1 б в г) видно, что материал, полученный при взаимодействии технического углерода с кварцевым песком, имеет аморфное состояние. Выявлено, что диоксид кремния (SiO₂) и карбид кремния (SiC) имеют гексагональную структуру с параметром кристаллической решетки 0,4903 нм и 0,3073 нм соответственно. Также обнаружены: углерод, кремний, что приводит к предварительному разогреву системы с последующим образованием карбида (SiO₂+3C→SiC+2CO), который соответствуетно структуре силицированного графита. Тем не менее, при процессе получения силицированного графита сохранилось фаз диоксид кремния (SiO₂) которые обладают высокой твердостью и прочностью.

с последующим охлаждением до комнатной в инертной среде рабочей камеры ВЧГ-135).

Анализ полученных экспериментальных данных показал:

– методом рентгеноструктурного анализа выявлено, что полученная основная фаза имеет искомую гексагональную структуру карбида кремния (SiC) с параметром кристаллической решетки 0,3073 нм.

Список литературы

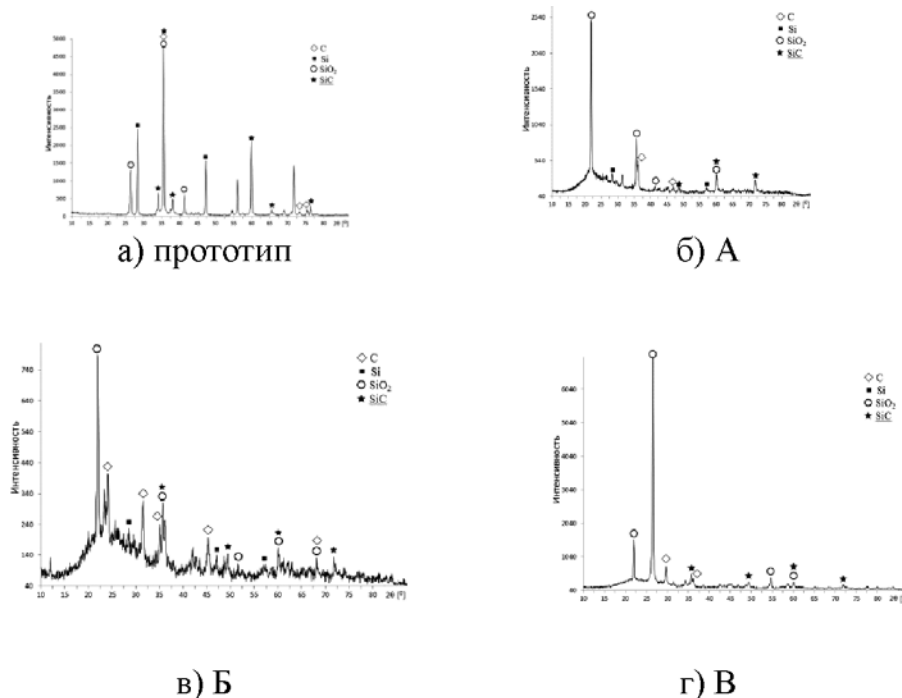
1. Фиалков А.С. Углерод, межслоевые соединения и композиты на его основе / Фиалков А.С. – М.: Аспект Пресс, 1997.
2. Рентгенографический и электронно-оптический анализ / С.С. Горелик, Ю.А. Скаков, Л.Н. Расторгуев – М.: МИСИС, 2002. – 360 с.
3. Properties and Characteristics of Silicon Carbide, A.H. Rashed // Poco Graphite, Inc. 2002.–19 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.poco.com>., свободный.

ВЛИЯНИЕ ТОНИНЫ ПОМОЛА НА КАЧЕСТВО СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА

Захаров В.А., Ниязбеков А.Е., Степанова О.А.

Государственный университет им. Шакарима, Семей,
e-mail: aslan.niyazbekov@mail.ru

Использование угля в энергетике и промышленности имеет большое значение в наше время, так как



Рентгенофазовая дифрактограмма опытных образцов

Заключение

Экспериментальным путем были определены основные требования к компонентам для получения силицированного графита, отработаны технологические режимы спекания, определена оптимальная температура (1550°С) и время протекания процесса (50 мин

его количество в общем топливном балансе значительно. Так как главное свойство угля – горючесть, то его в основном используют как топливо. Среди факторов, которые определяют выбор в пользу угля такие как, стабильная и обширная ресурсная база; удобство и простота хранения (рис. 1) [1].