

Зависимость модификации структуры каменноугольного пека от различных углеродных добавок

© Попова*[†] Анна Николаевна, Хохлова Галина Павловна,
Барнаков Чингиз Николаевич и Гришаева Ольга Васильевна

*Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН.
пр. Советский, 18. г. Кемерово, 650000. Россия. E-mail: h991@yandex.ru*

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: каменноугольный пек, углеродные добавки, карбонизация, рентгеноструктурный анализ, рентгеновская дифракция.

Аннотация

В работе проводится изучение изменения основных структурных характеристик каменноугольного пека в процессе карбонизации при введении в него различных углеродных добавок с разными текстурными характеристиками методом рентгеноструктурного анализа. В качестве исходного материала взят промышленный среднетемпературный каменноугольный пек, с температурой размягчения 87 °С. В качестве углеродных добавок рассматриваются наноразмерный углеродный материал «Кемерит», нанотрубки, активный уголь, а также терморасширенный графит. В работе было установлено, что весь ряд рассматриваемых углеродных добавок значительно увеличивает выход коксового остатка, при этом было отмечено, что фиксируется снижение количества выделяющихся летучих продуктов при деструкции пека при его термопревращения, что весьма актуально для канцерогенных соединений. Из выбранной серии углеродных добавок максимальное количество твердого остатка образуется при введении в каменноугольный пек наноструктурированных углеродных добавок (нанотрубки и наноразмерный углеродный материал «Кемерит»). Структурные характеристики каменноугольного пека до и после процесса карбонизации, а также всех рассматриваемых в работе углеродных добавок были исследованы методами рентгеновской дифракции (рентгенофазовым и рентгеноструктурным методами анализа). При этом было выявлено, что формирующийся углеродный материал при добавлении в каменноугольный пек нанотрубок и «Кемерита» характеризуется более разупорядоченной структурой при сравнении со структурой индивидуального каменноугольного пека. Введение в каменноугольный пек терморасширенного графита способствует формированию графитоподобных структур при карбонизации пека и снижает количество летучих канцерогенных соединений при термодеструкции в большей степени при сопоставлении с аморфными углеродными добавками.