

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

1

DOI: 10.17223/9785946217408/225

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ
УГЛЕРОДА С ПСЕВДОИЗОТРОПНОЙ МИКРОСТРУКТУРОЙ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ ГРАФИТОВ**

Абатуров А. Л., Кисельков Д. М., Москалев И. В.

Институт технической химии УрО РАН ("ИТХ УрО РАН"), Пермь, Россия

Sasha6592@mail.ru

Конструкционный графит находит широкое применение во многих отраслях промышленности, благодаря относительно высокой удельной прочности, приемлемым тепло-электрофизическим свойствам и способности работать при экстремально высоких температурах. Комбинация свойств конструкционного графита определяется его микроструктурой, которая, в свою очередь, задается при его производстве. Для получения графитированного материала с высокой прочностью необходимо добиваться уменьшения размеров структурных элементов и их максимального разупорядочения. В процессе производства искусственного графита взаимная ориентация структурных элементов возникает на стадии прессования пеко-коксовых заготовок в результате взаимной ориентации анизометричных частиц кокса-наполнителя. Чтобы этого избежать, на практике применяется два приема. Первый связан с использованием изостатического прессования, сопровождающегося всесторонним приложением усилия к заготовкам, что исключает возможность взаимной ориентации анизометричных частиц в каком-либо преимущественном направлении. Второй способ связан с получением особого вида кокса-наполнителя, также называемого изотропным коксом, который не образует при измельчении анизометричных частиц.

Основное свойство изотропного кокса – его микроструктура, построенная из изометричных элементов с малыми, узко распределенными размерами. Получение такого типа кокса возможно при карбонизации углеводородных смесей, подвергнутых термоокислению путем продувки воздухом при повышенных температурах, однако, влияние условий термоокисления на структурные характеристики изотропного кокса в настоящее время слабо изучены.

В ходе проведенных работ изучались процессы термоокисления остатков атмосферной дистилляции сланцевой смолы (далее ОАД) и свойства коксов, полученных из термоокисленных ОАД и их отдельных фракций. Было показано, что термоокисление приводит к снижению содержания в ОАД фракции, растворимой в изооктане (γ -фракция), и повышению содержания изооктан-нерастворимой-толуол-растворимой фракции (β -фракция) и толуол-нерастворимой фракции (α -фракция). При этом γ -фракция стимулирует рост размеров структурных элементов кокса и степень их анизометрии, а β и α -фракции наоборот затрудняют этот процесс, в результате чего и достигается формирование кокса с псевдоизотропной микроструктурой. Важную роль при этом играет структурно-групповой состав γ -фракции, изменяющийся в ходе термоокисления. Рост ароматичности γ -фракции, имеющий место в ходе термоокисления, стимулирует рост размеров структурных элементов образуемого ей кокса. При этом высокотемпературное термоокисление в большей мере увеличивает ароматичность γ -фракции. Таким образом, для получения изотропного кокса с оптимальными характеристиками микроструктуры, способного обеспечить наилучшие показатели качества конструкционного графита, следует использовать длительную низкотемпературную термоокислительную подготовку сырья.