**Повышение термоокислительной стабильности окисленных графитов, применяемых в терморасширяющихся огнезащитных композициях**

***Кузнецова Д.А., Зайцева В.А, Яшин Н.В., Авдеев В.В.***

*Аспирант, 3 года обучения*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*ku.znetsova*](mailto:ivanov@yandex.ru)*.daria@yandex.ru*

Окисленный графит (ОГ) широко применяется для создания терморасширяющихся огнезащитных материалов. Его получают интеркалированием природного графита сильными кислотами и окислителями, и последующим гидролизом образующегося интеркалированного соединения графита. Исследования свойств ОГ и поиск путей их улучшения представляет большой интерес, поскольку ОГ является эффективным антипиреном, одновременно выполняющим функции газообразующего агента и агента карбонизации.

В данной работе исследовалась возможность улучшения термоокислительной стабильности ОГ путем его модификации пентаоксидом фосфора P2O5.

Образцы нитратного ОГ (ОГН) получали взаимодействием природного чешуйчатого графита (чистота 99,8 %, средний размер частиц 200-300 мкм) с дымящей азотной кислотой (плотность 1,505 г/см3), в массовом соотношении графит:HNO3 = 1:0,8. Смесь перемешивали в течение 1 часа до образования нитрата графита III ступени. После этого к полученному нитрату графита добавляли 300 мл холодной воды для гидролиза и образования ОГН.

К нитратному ОГ добавляли оксид фосфора (V) в количестве 5% от массы ОГ и перемешивали смесь в течение 1 часа при температуре 60 °С для получения образца ОГН+ P2O5.

Для образцов ОГ были измерены степень расширения *h*, выход *Y* и плотность *d* после вспенивания в муфельной печи при 900 °C в течении 30 с. Также был проведен ТГА в воздушной атмосфере со скоростью нагрева 10 °C/мин. Результаты испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты испытаний ОГ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец | *h*, мл/г | *d*, г/л | *Y*, % | Остаточная масса при 900 °C, % | Температура начала окисления, % |
| ОГН | 160 | 5,26 | 84 | 9,9 | 580 |
| ОГН+ P2O5 | 260 | 3,35 | 87 | 19,0 | 655 |

Установлено, что модификация ОГ пентооксидом фосфора улучшает термоокисленную стабильность образующихся пенографитов, сдвигая начало окисление в область более высоких температур, тем самым увеличивая остаточную массу образцов на 10 %.