ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОРОШКОВ АЛЮМИНИЯ НА ВЯЗКОСТЬ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ

В.Н. Попок

ФГУП «Федеральный научно-производственный центр «Алтай»

В последнее время разработчиками высокоэнергетических композитов (ВК) в качестве компонента рассматриваются нанодисперные порошки металлов, в частности, алюминия. В связи с чем необходимо оценить влияние содержания нанопорошка алюминия на вязкость ВК, в сравнении с влиянием микродисперного порошка марки АСД-6.

В качестве объекта исследования выбраны неотвержденные ВК, включающие в себя неорганические окислители, горючие-связующие и порошки алюминия. Рассматриваются два типа порошков-нанодисперный ALEX (0.1-0.2 мкм) и микродисперный АСД-6 (2-5 мкм).

Экспериментами по измерению вязкости рассматриваемых ВК установлено, что введение в состав композита более 5-7 масс.% порошка ALEX приводит к скачкообразному росту вязкости ВК, аналогичное поведения вязкости наблюдается для композитов, содержащих АСД-6, при содержании последнего в количестве 20-25 масс.%. Ранее проведенными экспериментами был установлен аналогичный характер зависимости скорости горения композитов и массы шлаков, а именно, при содержании порошка ALEX в составе ВК в количествах 5-7 масс.% наблюдается резкий скачок скорости горения и массы шлаков, а для композитов с микродисперным порошком алюминия марки АСД-6 такое поведение характерно при содержании АСД-6 в количестве 20-25 масс.%. Такое поведение в характеристиках ВК характерно для всего рассмотренного интервала давлений (0.1-12 МПа).

Таким образом, полученные результаты для рассматриваемых ВК свидетельствуют о наличие скачкообразного изменения в характеристиках ВК при конкретных содержаниях порошков алюминия. Так как рассмотрен достаточно широкий класс ВК (на основе различных окислителей, горючих-связующих) можно утверждать, что причиной такого поведения ВК является физический фактор, а именно образования связных структур в объеме ВК из частиц порошков алюминия (перколяционных кластеров). Полученные данные по критическим содержаниям порошков алюминия (при которых образуется перколяционный кластер) хорошо согласуются с данными для других композиционных материалов с близкими к рассматриваемым порошкам алюминия параметрами наполнителей, для которых однозначно показано образования перколяционного кластера и его влияние на свойства композиционных материалов.

ХРАНЕНИЕ ОБВОДНЕННОГО МАЗУТА В РЕЗЕРВУАРЕ

М.Ф. Шагеев, Э.М. Хайриева, Р.Ф. Хуснутдинов*

Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия
**Уруссинская ГРЭС, Уруссу, Россия*

На промышленных предприятиях и объектах энергетики, одной из главных проблем возникающей при хранении мазута и его транспортировке, является обводнение мазута.