ОТЗЫВ научного консультанта, профессора Зарко В.Е. на диссертационную работу Турсынбека Сабита «Химия и физика газогенераторных патронов на основе дефлаграционного горения»

Диссертационная работа Турсынбека С. посвящена разработке патронированных газогенераторных составов на основе нитрата натрия, магния и активированного угля, работающих в режиме дефлаграционного горения и предназначенных для использования в полевых условиях для раскалывания в щадящем режиме блочного камня и разрушения твердых минеральных пород. Известно, что большинство драгоценных камней залегает в горных породах, требующих применения взрывных технологий, при этом особую актуальность приобретает щадящая технология добычи. Применение традиционных взрывчатых веществ сопровождается образованием сейсмо взрывных волн (СВВ), ударных воздушных волн (УВВ) и выбросом отдельных фрагментов породы на значительные расстояния. С целью исключения взрывных эффектов действия зарядов были разработаны патронированные газогенераторные составы, которые практически исключают СВВ и УВВ, позволяя свести к минимиму разлет отдельных фрагментов породы. В рамках выполнения работы проведены систематические термодинамические расчеты с использованием програмного пакета TERRA для определения оптимального содержания исходных компонентов. Затем с использованием полученной информации разработаны рецептуры газогенераторных составов на основе нитрата натрия, магния и активированного уголья и исследованы закономерности горения этих составов. В итоге определены оптимальные соотношения исходных компонентов для создания газогенераторных составов.

Значительная часть работы по исследованию характеристик горения и зажигания газогенераторных составов на основе нитрата аммония была проведена диссертантом в Институте химической кинетики и горения СО РАН (г. Новосибирск, Россия) во время научно-исследовательской стажировки с 25 февраля по 10 апреля 2018 г. В рамках стажировки применялся ряд экспериментальных и теоретических методов: определение скорости горения методом перегорающих проволок, скоростная киносъемка процесса горения газогенераторных составов, термодинамический расчет с использованием программы TERRA. Результаты экспериментов обрабатывались с помощью программы «Origin». Последующие полигонные испытания, проведенные в Алматы, показали высокую эффективность применения разработанных патронированных газогенераторных составов, обеспечивающих эффективное разрушение модельных бетонных блоков. При этом впервые использовались образцы активированного угля из противогаза ГП-5 и из грецкого ореха.

Следует отметить большой личный вклад автора диссертации в постановку задач и получение результатов, имеющих достаточное теоретическое обоснование и практическое подтверждение. Результаты работы получили высокую оценку на научных конференциях, многократно рецензировались и имеются многочисленные запросы зарубежных журналов на публикацию полученных данных.

Диссертационная работа Турсынбека С. соответствует критериям, предъявляемым к PhD диссертациям, а ее автор – Турсынбек С. заслуживает присуждения степени доктора философии PhD по специальности «6D073400/8D07103 – Химическая технология взрывчатых веществ и пиротехнических средств».

Научный консультант, д.ф-м.н, профессор Зарко В.Е.

14.08.2023

Подпись профессора Зарко В.Е. удостоверяю, ученый секретарь Института химической кинетики и горения СО РАН,

к.ф.-м.н. Пыряева А.П.