Известия НАН РК

УДК 622.235 Серия химическая. 2017. №

Пустовалов И.А., Мансуров З.А., Тулепов М.И., Алиев Е.Т.,

Алешкова С.В., Байсейтов Д., Габдрашева Ш.Е.,

Елемесова Ж.К., АЛАН ДАЛТОН, РУИКИ ШЕН

**Современные проблемы идентификации промышленных взрывчатых составов на основе нитрата аммония**

Приведен обзор проблемы эффективных методов контроля оборота промышленных взрывчатых составов на основе нитрата аммония, в частности путем предварительного введения в состав гранулированной аммиачной селитры скрытого химического маркирующего вещества на основе полиметилсилоксановой жидкости, которое не оказывает негативного воздействия на свойства взрывчатых смесей, персонал, окружающую среду, а также поддается идентификации методом жидкостной хроматографии.

Описан способ информативного маркирования простейших гранулированных промышленных взрывчатых смесей введением в их состав гранулированной аммиачной селитры (основного компонента) маркированной специальными веществами-идентификаторами - маркерами, обнаруживаемыми в готовом взрывчатом веществе. Информативность маркировки обеспечивается кодированием информации по принципу наличия или отсутствия веществ-маркеров, из определенного перечня, во взрывчатом веществе. Скрытость маркировки обеспечивается использованием веществ-идентификаторов в малых количествах, обнаруживаемых исключительно специальными методами химического анализа. Приведены результаты испытаний предлагаемого способа маркировки гранулированной аммиачной селитры как «прекурсора взрывчатых веществ» на примере использования органосилоксановых жидкостей. Приведена методика определения маркирующих веществ в образцах замаркированного взрывчатого состава типа «ANFO» хроматографическим методом. Предлагаемый способ обеспечивает также скрытость маркировки, возможность шифрования информации, содержащейся в ней и позволяет произвести разделение гранулированной аммиачной селитры по предназначению на группы: 1 – для нужд сельского хозяйства и 2 – «прекурсор взрывчатых веществ».

*Igor Pustovalov, Mansurov Z.A., Tulepov M.I., Aliev Y.T.,*

*Svetlana Aleshkova, Baiseitov D.A., Gabdrasheva Sh. E.,*

*Zhanerke Yelemessova, Alan Dalton, Ruiqi Shen*

**Modern problems of identification of industrial explosive composition based on ammonium nitrate**

An overview of turnover of industrial explosive compositions based on ammonium nitrate effective control methods problem, particularly by preliminary injecting into the composition of the granulated ammonium nitrate secret chemical marking substance based on Polymethylsilicone liquid, which does not negatively affect the properties of explosive mixtures, the staff, the environment, and can be identified by liquid chromatography method, is adduced.

A method of elemental granulated industrial explosive mixtures informative labeling by injection into their composition granular ammonium nitrate (the main component) marked with special identifier substances – markers, which can be found in the finished explosive substance, is described. The informative nature of the marking is provided by coding information based on the presence or absence of marker substances, from a certain list, in an explosive substance. The concealment of marking is provided by using of identifier substances in small quantities, which can be detected only by special methods of chemical analysis. The test results of the proposed method for granular ammonium nitrate marking as a «precursor of explosives» are presented on the example of using the organosiloxane fluids. A technique of marking substances determining in samples of the marked explosive composition of the «ANFO» type by chromatographic method is given. The proposed method also provides the concealment of the marking, the possibility of encrypting the information, contained in the marking, and enables to identify the granular ammonium nitrate by the groups for its intended use: 1 - for agriculture and 2 - for the «precursor of explosives».

*Пустовалов И.А., Мансуров З.А., Тулепов М.И., Алиев Е.Т.,*

*Алешкова С.В., Байсейтов Д., Габдрашева Ш.Е.,*

*Елемесова Ж.К., АЛАН ДАЛТОН, РУИКИ ШЕН*

**Аммоний нитраты негізіндегі өнеркәсіптік жарылғыш құрамдардың сәйкестендірудің қазіргі мәселелері**

Аммоний нитраты негізіндегі өнеркәсіптік жарылғыш құрамдардың айналымының бақылаудың тиімді әдістердің проблемалардың шолуы келтірілген. Оның ішінде атап айтқанда түйіршіктелген аммиак селитрасының құрамына полиметилсилоксан сұйықтығы негізінде жасырын химиялық таңбалайтын затты алдын ала енгізу. Ол жарылғыш қоспалардың қасиеттеріне, персоналға, қоршаған ортаға теріс әсерін етпейді және сұйықтықтық хроматография әдісімен сәйкестендіруіне ериді.

Ең қарапайым  түйіршіктелген өнеркәсіп  жарылғыш қоспасының құрамына түйіршіктелген аммиак селитрасын (негізгі компонент)  енгізу арқылы  ақпаратқа толы  таңбалау тәсілі баяндалды, түйіршіктелген аммиак селитрасы дайын жарылғыш зат құрамында білдірілінетін арнайы сәйкестендіргіш-маркер-заттармен таңбаланған. Таңбалау ақпараттылығы ақпаратты  жарылғыш заттың құрамында белгілі бір тізімінде  бар немесе жоқ  қағида бойынша кодтаумен қамтамасыз етіледі. Таңбалау көлегейленуі  сәйкестендіргіш затты  аз мөлшер қолдануумен қамтамасыз етіледі, ол арнайы химиялық талдау әдісі арқылы  білдірілінеді. «Жарылғыш заттардың прекурсоры» ретінде алынған түйіршіктелген аммиак селитрасының сынақтардың нәтижелері бейоргансилоксан сұйықтықтыларды пайдалану үлгісімен келтірілген. Таңбаланған жарылғыш құрамының «ANFO»  үлгісінде таңбаланган заттарды анықтаудың храматографиялық әдісі арқылы әдістемесі келтірілген. Ұсынылатын тәсіл таңбалаудың көлегейленуін, оның ішіндегі ақпаратты шифрлау мүмкіндіктерін, және түйіршіктелген аммиак селитрасын түрімен бөлінуін: 1- ауыл шаруашылығы мұқтаждықтары үшін;   2- жарылғыш заттардың прекурсоры, қамтамасыз етеді.