

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

минеральных наполнителей-антипиренов с 6 % концентрацией в состав которого входит фосфогипс, которые обеспечивают необходимый уровень огнестойкости, сохраняя при этом другие важные характеристики материала, такие как прочность, устойчивость к влаге и внешний вид.

На основании полученного заключения от Центра испытаний ПБ и ЧС МЧС РУ был сделан вывод, что предоставленные образцы композиционных древесно-пластиковых плитных материалов на основе древесно-волокнутой массы из стеблей хлопчатника и модифицированной мочевиноформальдегидной смолы минеральными наполнителями из техногенных отходов относятся к трудногорючим материалам по ГОСТ 12.1.044-2018 (п.7).

Заключение. Таким образом, использование минеральных наполнителей из техногенных

отходов, позволяет существенно повысить огнестойкость композиционных древесно-пластиковых плитных материалов, одновременно решая проблемы утилизации промышленных отходов и снижая экологическую нагрузку. Применение минеральных антипиренов из техногенных отходов представляет собой двойное преимущество: повышение безопасности продукции и экологичность производственных процессов. Переработка и повторное использование промышленных отходов позволяет сократить объемы их захоронения и уменьшить воздействие на окружающую среду. С экономической точки зрения, замена традиционных антипиренов на минеральные наполнители из отходов может снизить затраты на производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлова А.М., Петрова Е.А. Огнезащита древесины. Пожаровзрывоопасность №2, 2002.
2. Балакин В.М., Ю.И. Литвинец., Е.Ю.Полищук., А.В.Рукавишников Изучение огнезащитной эффективности азотфосфорсодержащих составов для древесины// Пожаровзрывобезопасность, Т.16 №5.2007
3. ГОСТ 12.1.044-2018 «Системы стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» (п.7 Метод экспериментального определения группы трудногорючих и горючих веществ и материалов).
4. Ходжаева Д.Н., Негматова К.С., Жалилов Ш.Н. «Исследование структуры и физико-химические свойства антипиренов, применительно к получению трудногорючих древесно-пластиковых плитных материалов» //Композиционные материалы - Ташкент, 2024, №1, -С. 291-293.
5. Ходжаева Д.Н., Негматов С.С., Абед Н.С., Негматова К.С., Холмуродова Д.К., Жалилов Ш.Н. Исследование закономерности формирования физико-механических свойств трудногорючих древесно-пластиковых композиционных плитных материалов, обработанных огнестойкими добавками-антипиренами. //Композиционные материалы - Ташкент, 2024, №2. - С. 225-228.

Ходжаева Дилфуза Назировна

– докторант ГУП «Фан ва тараккиет», ТГТУ

Негматов Сайибжан Садикович

– акад. АН РУз, научный руководитель ГУП «Фан ва тараккиет», ТГТУ

Абед Нодира Сайибжановна

– д-р.техн.наук, профессор, председатель ГУП «Фан ва тараккиет»

Негматова Комила Сайибжановна

– д-р. техн.наук, профессор ГУП «Фан ва тараккиет»

Рузиева Барно Юлдашевна

- младший научный сотрудник, ГУП «Фан ва тараккиет», ТГТУ

Шамсиева Сабохат Саттархановна

- младший научный сотрудник, ГУП «Фан ва тараккиет», ТГТУ

Холмуродова Дилафруз Куватовна

– д-р. техн.наук, проф. Сам. гос-й мед.й институт, Зав.кафедра «Химия».

Жалилов Шерали Некбоевич

– доктор философии, Бухарский государственный университет

УДК 661.632.14

НЕСЛЁЖИВАЮЩАЯСЯ АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА НА ОСНОВЕ ПЛАВА НИТРАТА АММОНИЯ И ГЛАУБЕРСКОЙ СОЛИ ТУМРЮКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Зойиров А.У, Маматалиев А.А., Намазов Ш.С.

Введение. Республика располагает технологической базой по производству азотных, фосфорных и калийных удобрений для сельскохозяйственной продукции.

В 2018 г. промышленность произвела 908,5 тыс. т азотных, 138,2 тыс. т фосфорных и 188,4 тыс. т калийных удобрений в пересчете на 100% питательных компонентов. Ассортимент минеральных удобрений состоит из аммофоса (10% N и 46% P₂O₅), супрефоса-NS (8-15% N и 20-24% P₂O₅), аммоний сульфатфосфата (15-19% N и 4-23% P₂O₅), PS-Агро (3-4% N и 36-41% P₂O₅), АФУ – азотнофосфорное удобрение (22-

28% N и 2-6% P₂O₅), нитрокальцийфосфата (6% N и 16% P₂O₅), простого (1,5% N и 12,5% P₂O₅) и обогащенного суперфосфата (2,5% N и 26% P₂O₅), аммиачной селитры (34% N), карбамида (46% N), сульфата аммония (21% N), раствора нитрата кальция (7-9% N), хлорида калия (60% K₂O). Среди азотных удобрений аммиачная селитра (АС) является универсальным удобрением, очень быстро действующим на сельскохозяйственные растения.

Расход АС (в пересчёте на действующее вещество) на прибавку 1 тонны урожая в среднем составляет под зерновые - 80 кг,

хлопчатник - 141 кг, лён - 142 кг, сахарную свеклу – 10,3 кг, подсолнечник - 157 кг, картофель – 13,8 кг, овощи (открытый грунт) – 8,1 кг [1].

Мировое производство АС превышает 43 млн. тонн в год [2].

США и Россия обладают крупнейшими мощностями по производству АС. Доля каждой из этих стран в мировом потенциале составляет чуть более 13% [3].

Но у АС есть два очень серьезных недостатка – её слеживаемость при хранении и высокая повышенная взрывоопасность [4-6].

В связи с этим ученые и производственники уделяют большое внимание по снижению вышеуказанных отрицательных свойств. Систематические исследования по получению АС со сниженным детонационным свойством и слеживаемостью путём добавления к расплаву АС различных неорганических добавок. В мировой практике применяют магнезит или брусит, карбонат кальция, мел, доломит, ортоборную кислоту, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и её диаммонийфосфатные добавки [5].

Целью данной научной работы является рассмотрение причин этих проблем и их устранение.

Систематические исследования по получению с улучшенными свойствами и неслеживающей АС, путем добавления к расплаву АС измельченной Глауберовой соли (ГС) не проводились. Предприятие ООО «KKRASI CHEMICAL» имеет завод по производству натрий сульфата – ГС и натрий сульфида в Кунградском районе посёлке Жаслык.

Объекты и методы исследования. Мы решили использовать в качестве добавки к АС ГС Кунградского месторождения путем введения их в плав АС. Прежде чем ввести ГС в плав АС, мы его размалывали до размера частиц 25 мк и высушивали. Лабораторные опыты проводили следующим образом. АС марки Б расплавляли в стакане, изготовленной из нержавеющей стали марки на электроплитке.

При 170°C в расплав АС при перемешивании добавляли ГС. Весовое соотношение плав АС к добавке ГС было равным 100 : (0,25-3,0). Температура поддерживалась постоянной путем подогрева. Натрий сульфатно-нитратный расплав выдерживали в течение 3-5 мин, после чего переливали в гранулятор, представляющий собой металлический стакан с перфорированным дном, диаметр отверстий в котором равнялся 1,2 мм. С помощью насоса в верхней части стакана создавалось давление и плав распылялся с десятого этажа здания на полиэтиленовую пленку, лежащую на земле. Полученные гранулы измельчались и анализировались по известным методикам [7-9]. На основе объемного метода и метода Кьельдаля на установке Automatic Distillation Unit K9840 определено содержание элемента азота [7], элемент серы по весовому методу [8], а также количество элемента натрия анализировали гравиметрическим методом и пламенным фотометром. [9]. Прочность гранул размером 2-3 мм определяли на приборе МИП-10-1 по ГОСТу 21560.2-82. Для определения скорости растворения гранул изучаемых удобрений, гранулу продукта опускали в стакан со 100 мл дистиллированной воды, в котором визуально наблюдали и фиксировали полное её растворение. Температура комнатная, испытания пятикратные.

Данные опытов приведены в таблицах 1, 2 и на рис. 1.

Результаты и их обсуждение. Из таблицы 1 видно, что в получаемой неслеживающейся АС при массовых соотношениях АС : ГС от 100 : 0,25 до 100 : 3,0 содержание азота снижается от 34,28 до 33,25%, а содержание Na_2O и $\text{SO}_{3\text{общ}}$ повышаются от 0,02 до 1,11 и от 0,074 до 1,73 соответственно.

Как видно из рис. 1, добавление в плав АС ГС в количестве от 0,25 до 3,0 г по отношению 100 г АС увеличивается прочность гранул от 3,84 до 7,18 МПа по сравнению с прочностью гранул стандартной АС с добавкой 0,28% магнезита – 1,60 МПа.

Таблица 1

Химический состав гранул неслеживающейся АС, полученных путём взаимодействия плава нитрата аммония с порошковидной ГС

№	Массовое соотношение АС : ГС	Содержание компонентов, масс. %				$\text{SO}_{3\text{звод}}$ $\text{SO}_{3\text{общ}}$, %
		$\text{N}_{\text{общ}}$	Na_2O	$\text{SO}_{3\text{общ}}$	$\text{SO}_{3\text{звод}}$	
1	100 : 0,25	34,28	0,02	0,074	0,070	96,48
2	100 : 0,50	34,16	0,42	0,194	0,174	89,69
3	100 : 0,75	34,11	0,57	0,243	0,213	87,80
4	100 : 1,0	34,03	0,71	0,412	0,356	85,89
5	100 : 1,5	33,74	0,81	0,707	0,592	84,05
6	100 : 2,0	33,48	0,98	1,211	0,995	82,12
7	100 : 2,5	33,34	1,02	1,613	1,293	80,16
8	100 : 3,0	33,25	1,11	1,730	1,351	78,09

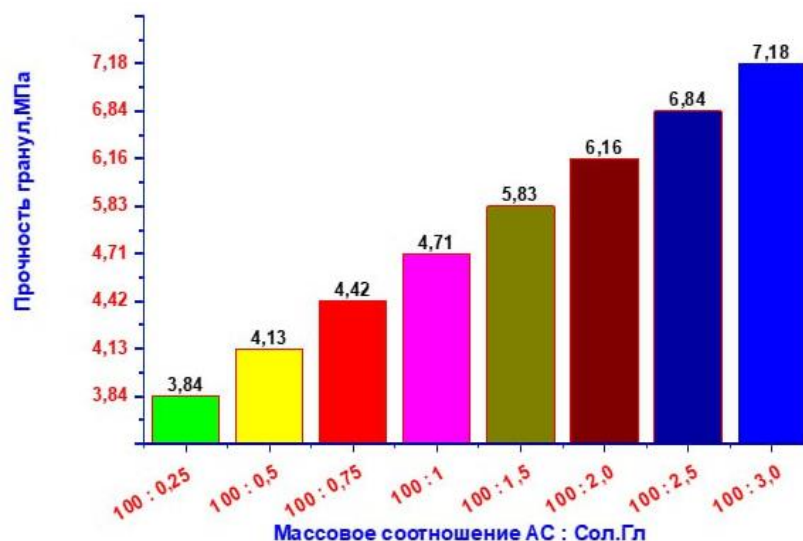


Рис. 1. Прочность гранул ГС содержащая неслёживающуюся АС

Таблица 2

Скорость растворения гранул ГС содержащая неслёживающуюся АС

Массовое соотношение АС:ГС	Скорость полного растворения гранул, сек.					Средние значения, сек.
	1	2	3	4	5	
100 : 0,25	86,83	83,11	81,60	74,16	85,75	82,29
100 : 0,50	84,31	87,84	83,63	89,21	88,48	86,69
100 : 0,75	85,69	89,71	90,89	94,365	94,82	91,09
100 : 1,0	90,18	98,69	95,34	98,47	94,81	95,49
100 : 1,5	100,73	98,91	105,17	96,94	97,75	99,90
100 : 2,0	93,85	110,28	103,62	105,93	107,83	104,30
100 : 2,5	87,58	102,47	107,18	100,47	145,83	108,71
100 : 3,0	120,69	136,59	105,32	100,41	102,74	113,15

Увеличение прочности гранул АС уже свидетельствует об уменьшении её пористости и внутренней удельной поверхности, а значит к снижению проникновения во внутрь гранулы дизельного топлива, следовательно, к уменьшению детонационной способности селитры. Данные таблицы 2 показывают, что наличие ГС в составе селитры влияет на скорость растворения гранул последней. Полное растворение гранул производственной АС в воде составляет в среднем 46,8 сек, а введение в её состав ГС в количестве от 0,25 до 3,0 г в виде порошка увеличивает скорость растворения от 82,29 до 113,15 сек. Значит, гранулы селитры,

содержащие ГС растворяются медленнее, чем обычная магниальная АС. Следовательно, присутствие ГС в селитре способствует постепенному высвобождению азота в грануле.

Закключение. Таким образом, путем добавления к плаву АС ГС Тумрюковского месторождения при массовых соотношениях АС : ГС = 100 : (0,25-3,0) при температуре 170°C последующей грануляцией обладают достаточно хорошей текучестью, которые создают возможность для их гранулирования в грануляционной башне методом прилирования без особых технологических трудностей.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Добровольский О.А., Лapidус А.С., Полякова Н.Н. Качество азотных удобрений // Промышленность по производству минеральных удобрений. Серия. Азотная промышленность. – НИИТЭХИМ, 1989 г. – 56 с.
- Аммиачная селитра: свойства, производство, применение / А.К.Чернышов, Б.В.Левин, А.В.Туголуков, А.А.Огарков, В.А.Ильин. – М.: ЗАО «ИНФОХИМ», 2009. – 544 с.
- Жмай Л., Христианова Е. Аммиачная селитра в России и в мире. Современная ситуация и перспективы // Мир серы, N, P и K. - 2004. - № 2. - С. 8-12.
- Технология аммиачной селитры / Под ред. проф. В.М.Олевского. - М.: Химия, 1978. - 312 с.
- Левин Б.В., Соколов А.Н. Проблемы и технические решения в производстве комплексных удобрений на основе аммиачной селитры // Мир серы, N, P и K. - 2004. - № 2. - С. 13-21.
- Лавров В.В., Шведов К.К. О взрывоопасности аммиачной селитры и удобрений на её основе // Научно-технические новости: ЗАО «ИНФОХИМ». - Спецвыпуск, 2004. - № 4. - С. 44-49.
- ГОСТ 30181.4-94. Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота, содержащегося в сложных удобрениях селитрах в аммонийной и нитратной формах (метод Деварда). – М.: ИПК Издательство стандартов. – 1996. – 8 с.

Зойиров А.У, Маматалиев А.А., Намазов Ш.С. Неслѣживающаяся аммиачная селитра на основе плава нитрата аммония и глауберской соли Тумрюкского месторождения	203
Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н. Алюминий қотишмаларининг таркибига литийни қўшишда куйиш микдорини камайтириш учун унинг юзасига химоя қатламини ҳосил қилиш технологияси.....	206
Талипов Н.Х., Матякубова К.Ш., Курамбаев Ш.Р. Получение и исследование физико-механических свойств композиционных гипсовых материалов для производства отделочных и реставрационных работ..	207
Жунсалиева Г.А., Тогаев А.У., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Мамадалимов А.Т. Исследование электропроводимости <i>IN SITU</i> композита «целлюлоза – политиофен»	209
Талипов Н.Х., Абдуллаев М.А. Влияние микрокремнезема на реологические свойства цементно-микрокремземистой композиции для получения материалов ячеистой структуры.....	212
У.Д. Шерқулов. Ўрилган композицион мато ва маҳсулотлар олишда хом ашё тури ва рангидан самарали фойдаланишга ёндашув.....	215

7. Вести из лаборатории

S.R. Otajonov, N.T. Kattayev, H.I. Akbarov, A.T. Mamadalimov, Sh.M. Norbekov. Polivinilimidazol asosidagi elektr o'tkazuvchan polimerning sintezi va volt-ampere tavsifi	218
М.И. Искандарова, Д.Д. Мухитдинов, Г.П. Чернишева, Д.У. Ахмедова. Исследование сульфатостойкости цементов с высококремнеземистыми активными минеральными добавками	223
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Хамидов. Пропанни каталитик ароматлаш учун танланган катализаторларнинг физик-химий ва каталитик характеристикалари	226
Н.С. Абед. Фрикционные композиционные материалы для тормозов автотракторной техники	228
А.Н. Бозоров. Разработка способа переработки огарка промпродукта молибдена и отходов молибденового производства	230
Астанакулов К.Д., Калауов С.А., Джабаров Ж.Х., Улашов Ж.З., Тошмирзаев М.А. Восстановления изношенных деталей для измельчения отходов веток деревьев методом газопламенного напыления.....	233
N.S. Abed. Acoustic environmentally friendly composites to reduce noise in production facilities and transportation	234
О.Ж. Меликулов, Д.Қ. Холмуродова. Хомашё намлигининг брикет мустаҳкамлигига таъсирини ўрганиш.....	238
N.S. Abed. Sound absorption of rice husk as promising biomass filler of noise reducing composites	240
М.У. Рахмонов, А.С. Менглиев, Н.Г. Валеева. Разработка новых, импортозамещающих смазочно-охлаждающих жидкостей с использованием местного сырья	242
Д.Х. Ҳамдамов, Ч.Х. Ҳамдамова, Т.О. Камолов. Ангрен ва Янги-Ангрен ИЭС кул чиқиндиларидан металлларни ажратиш олиш кинетикаси	244
М. Исламова. Методика и алгоритмы конструирования одежды в контексте цифровых технологий	247
U.S. Raxmatullayeva, K.B. Mirziyodova, N.M. Mirfayazova, D.Yu. Elmuradova. Kostyumni loyihalashda shaklni hosil qilish qonuniyatlari.....	250
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, А.А. Нишонов. Фосфат хомашёсини кислотали бойитиш чиқиндисидан суюқ азот-кальцийли ўғитлар олиш	255
Т.С. Халимжанов. Исследования влияния технологических факторов на триботехнических свойства модифицированных композиционных материалов	259
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, Р.К. Мамадалиев. Мураккаб фосфор-калийли ўғитларнинг физик-механик ва товар хоссалари	261
U.S. Raxmatullayeva, S.A. Raximqulova, M.E. Hasanova, K.B. Mirziyodova, S.J. Oxunova. Surxondaryo milliy matolarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq qilish.....	265
G. Dadaxanova, M. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Piroliz moyining turlari, ularning tarkibini aniqlash va moddalarni ajratish usullari.....	270
С.С. Негматов, Б.М.Тожибоев, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед. Исследование влияния внутренних напряжений на долговечность полимерных и лакокрасочных материалов и возможности их понижения различными технологическими приемами с целью повышения срока службы получаемого покрытия	274
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Кобальт (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқариш.....	277
М. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Naftilkarbon kislotalar sintezi reaksiyasi mexanizmini kvant-kimyoviy usulda tadqiq etish.....	279
Т.Ж. Қодиров, С.А. Маматкаримов, Ш.Ш. Шойимов. Выявление клеящую способность адгезивов на основе модифицированного мездрового клея	282
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Никель (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқиш	286