СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ КОРОК ПОДВИЖНЫХ ПОЧВОГРУНТОВ И ПЕСКОВ ИЗ ПОДОБРАННЫХ КОМПОЗИЦИИ ЗАКРЕПИТЕЛЕЙ

Адизова Наргиза Замировна,
Бухарского инженерно-технологического институт, доцент кафедры «Химической технологии»
adizova849@gmail.com

Аннотация: В настоящее время во всем мире ведутся крупномасштабные проекты посокращению площадей и пустынных зон во многих континентах, включая Центрально- Азиатские государства. Это связано со значительным ухудшением экологической безопасности и сокращением агрокультивируемых земель, где население бедствует от нехватки продовольственных продуктов и распространением хронических болезней лёгких, пищеварительного тракта и др. Большое содержание высокодисперсных глинистых минералов и песков, а также солей различного типа широко распространяет аллергические болезни среди населения живущих в данных регионах. Поэтому, проблема поверхностного закрепления подвижных почвогрунтов (ППГ) и песков (ПП) от ветровой эрозии путем химической мелиорации с последующей фито мелиорацией считается глобально актуальной задачей каждой страны, расположенной между пустынями Каракума и Кизилкума в Центральной Азии.

Ключевые слова: подвижные почвогрунты, подвижные пески, химические реагенты, материалы, эрозия, коркообразование, структурообразователь,коагуляционные, тиксотропность, кристаллизационные , конденсационные, мелиорант, структуры.

Структуры образующихся корок в почвогрунтах и песках по П.А.Ребиндеру могут классифицироваться на коагуляционные, кристаллизационные и конденсационные, согласно схеме представленной на рис. 1.

Из рис.1 видно, что данные структуры существенно отличаются по образованию твёрдой поверхности и их механической прочностью.

Кристаллизационные структуры образуются за счет химических связей главных валентностей. При этом между частицами возникают кристаллические «мостики». Последние могут состоять из вещества самих частиц, но часто возникают при кристаллизации других компонентов системы, в особенности нерастворимых продуктов реакции в дисперсионной среде, концентрирующихся в зазоре между частицами.

ISSN 3030-3907

Кристаллизационные структуры отличаются высокой прочностью, твёрдостью и хрупкостью.



Рис. 1. Классификация структур дисперсных корок образованных с использованием подобранных закрепителей ППГ и ПП

Коагуляционные структуры представляют подвижные пространственные сетки, образование за счет ван-дер-ваальсовых сил и разделенные в местах связи тонкими прослойками жидкой дисперсионной среды. Такой характер связи обусловливает невысокую прочность и одновременно тиксотропность этих структур, т.е. при наложении внешней силы структура разрушается, а после снятия силы самопроизвольно восстанавливается под влиянием теплового движения.

Конденсационные структуры сходны с кристаллизационными, но различаются природой связи частиц. Роль «мостиков» играют некристаллические продукты химических реакций, например, продукты поликонденсации. Соответственно конденсационные структуры более эластичны, чем кристаллизационные.

П.А.Ребиндер отмечает, что этими типами структур исчерпываются все пространственные структуры грунтов, вяжущих материалов в строительных растворах ибетонах, включая грунтовые и битумные материалы, в полимерах, керамике, стекло- и

металлокерамике, металлах и сплавах. Таким образом, структура, возникающая при закреплении, а, следовательно, и химической мелиорации ППГ и ПП целиком охватывается этой классификацией структур.

Итак, научной основой получения из свободнодисперсной системы

ISSN 3030-3907

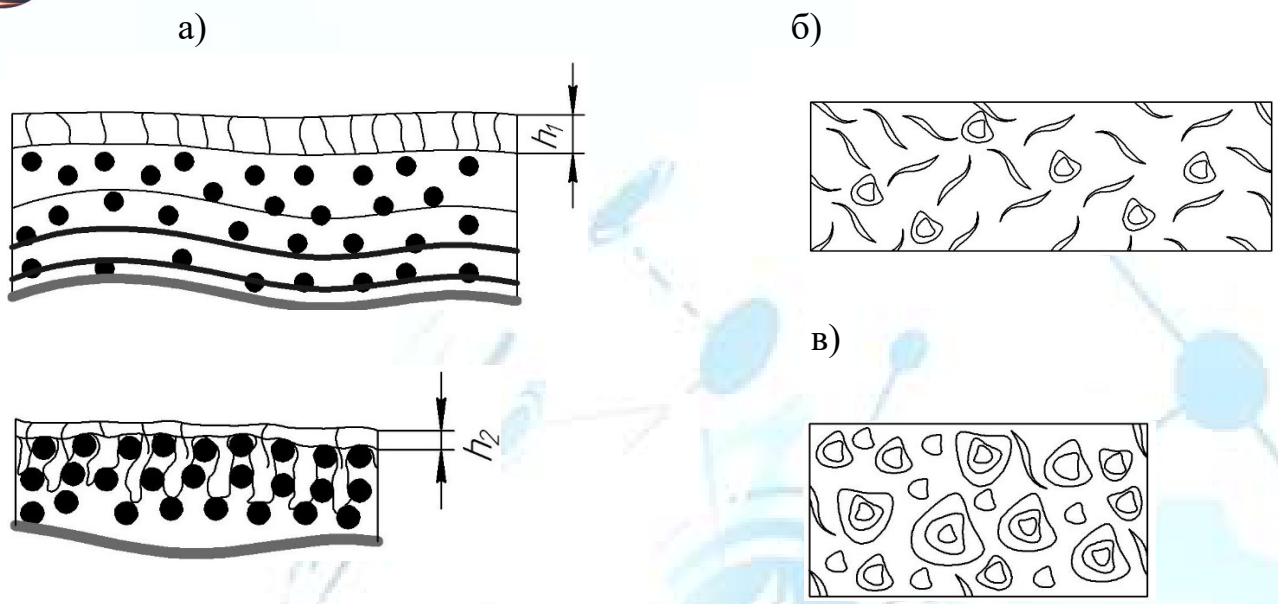
песка связнодисперсной является физико-химическая механика, а, следовательно,межмолекулярные взаимодействия между поверхностями частиц песка и структурно- кинетическими единицами (ионы, молекулы, их ассоциаты, надмолекулярные структуры) растворов (или расплавов) мелиорантов, вследствие чего в зависимости от вида мелиоранта образуются различающиеся по природе и прочности структуры.

Естественно, при поверхностном закреплении ПП с применением того или иногомелиоранта возникает одна из этих структур. Прочность контакта между зернами песка в связнодисперсной системе, а, следовательно, прочность поверхностной песчаной корки определяются природой поверхности частиц твердой фазы, видом и степенью оструктуренности дисперсии мелиоранта. Кинетика образования структуры связана со скоростью процессов взаимодействия мелиорантов с субстратами, в частности адсорбцией, адгезией и т.д. Отсюда следует, что эффективность проводимого мероприятия по мелиорации ПП во многом зависит от размера и формы частиц мелиорантов в их дисперсиях, возможных изменений форм и размеров этих частиц, концентрации раствора, содержания присутствующих посторонних веществ, ионной силы раствора и т.д. Концентрация дисперсии мелиоранта или его текучесть должны обеспечить адгезионные и когезионные и предохранить от растекание его в глубь песка. Изучения процессов, протекающих в дисперсиях химических мелиорантов важно при определении рационального расхода и условий осуществления мероприятий связанных с закреплением подвижных песков.

В этой связи необходимо исследовать физико-химические свойства подобранных мелиорантов, определить зависимости свойств от концентрации, температуры и давления. Свойства растворов (суспензии) и других дисперсии химических мелиорантов изучаются самыми различными методами. При этом наиболее важным являются микросвойства систем, происходящих на молекулярном уровне.

Учитывая вышеизложенные, нами показаны корки дисперсии образованных на поверхностях ППГ и ПП, при использовании подобранных закрепителей (рис.2).

ISSN 3030-3907



а и б – внешний вид; в и г – боковой вид;а и в – для ППГ; б и г – для ПП

Рис. 2. Внешние и боковые виды образованных корок в ППГ и ПП

На рис.2 внешние виды корки образованных в ППГ и ПП представлены на схемах а и б, при этом боковые виды образованных корок показаны на схемах в и г.

Из литературных данных было установлено, что толщина корки, образованный в ПП тоньше, чем толщина корки в ППГ. Это объясняется тем, что в толщу песка больше уходит закрепляющий мелиорант, чем в почвогрунт.

На основе вышесказанных нами для количественной оценки толщины корок образованных в ППГ и ПП предлагается следующая формула:

$$C^{K} = \frac{h2}{h1}$$

коркигде: C^{K} – степень изменения толщины корки; h_1 – тольшина корки в ППГ, мм;

h_2 – тольшина корки в ППГ, мм;

при условии: $h_1 \geq h_2$ и $0 < C^{K} \leq 1{,}0$.

Используя данную формулу, нами были рассчитаны степени изменения толщины

ISSN 3030-3907

Таблица 1

Изменения толщины закрепленных корок в зависимости от состава композиции закрепителей ППГ и ПП

Показатели толщин ызакрепленных корок	**№ композиции закрепителей ППГ и ПП**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
h_1	24,8	21,3	23,6	16,2	32,7	28,4	30,6	29,8
h_2	15,2	14,5	14,0	8,7	23,8	19,7	22,1	18,6
$C^{У}_{К}$	0,61	0,68	0,59	0,54	0,73	0,69	0,72	0,62

Из табл.1 видно, что толщина корок, полученных в ППГ на 0,15-0,17 больше чем вПП. Это объясняется тем, что в составе композиции закрепления ПП расходуются компоненты на 10-15% болше, чем в ППГ.

Следовательно, по значимости закрепления ППГ и ПП подобранные компоненты могут располагатся в следующем порядке убывания: диспергированная глина (щелочной или щелочно-земельный бентонит) > ГОУ > $Na_2SiO_3 \cdot nH_2O$ > $Ca(OH)_2$ > $CaCO_3$ > К-4 > ГС > КФС > Унифлок > Гипан > НШ > ТК.

Исследование толщины корок образованных в ППГ и ПП показывает, что их толщина является одной из важных характеристик при определении их механической прочности и водостойкости. Поэтому с изменением природы дисперсной среды целесообразно откорректировать состав композиции закрепителей путем экспериментального определения их индивидуальных свойств.

Таким образом, структурообразование в корках является сложным механо- химическим процессом для регулирования которых целесообразно использовать экспериментально подобранные композиции закрепителей с учётом выше представленных их физико-химических свойств.

ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Кулдашева Ш. А., Ахмаджанов И. Л., Адизова Н. З. Закрепление подвижных песков пустынных регионов сурхандарьи с помощью солестойких композиций //научные исследования. – 2020. – С. 101.

[2] Кулдашева С. и соавт. Крепление подвижных песков пустыни: определение водонепроницаемости, механической прочности и механизма крепления // Вестник Национального университета

ISSN 3030-3907

Узбекистана: математика и естествознание. - 2020. - Т. 3. -. 1. - С. 98-109.

[3] Адизова Н. З. и др. адсорбционные изотермы подвижных песков приаралья и бухара- хивинского региона //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 8-2 (74).

[4] Кулдашева Ш. А. и др. механизм структурообразования химического закрепления подвижных песков комплексными добавками //Министерство высшего и среднего

специального образования Республики Узбекистан Министерство инновационного развития Республики Узбекистан Академия наук Республики Узбекистан. – 2019. – С. 147.

[5] Кулдашева Ш. А., Адизова Н. З. Оптимизация процессов химического закрепления подвижных почвогрунтов и песков Арала и Сурхандарьи //Universum: технические науки. – 2018. – №. 9 (54).

[6] Мавланов Б. А., Адизова Н. З., Рахматов М. С. изучение бактерицидной активности (со) полимеров на основе (мет) акриловых производных гетероциклических соединений//Будущее науки-2015. – 2015. – С. 207-209.

[7] Рахматов М. С., Бердиева З. М., Адизова Н. З. перспективы атмосферных оптических линий связи нового поколения //современные материалы, техника и технология. – 2013. – С. 134-135.

ISSN 3030-3907