

УДК 631.417

О ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ГЛИНО-ГУМУСОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО ТИПУ КОМПОЗИТОВ

Гиниятуллин К.Г.¹, Кринари Г.А.¹, Шинкарев А.А.¹,
Шинкарев А.А.(мл)², Лыгина Т.З.²

¹КГУ, Казань, Ginijatullin@mail.ru, ²ЦНИИГеолнеруд, Казань.

Механизмы стабилизации почвенного органического вещества (ОВ) на внешних поверхностях глинистых частиц являются достаточно изученными, в то же время возможность внедрения органических фрагментов в межслоевое пространство с образованием природных органо-сметитовых структур, состоящих из чередования 2:1 силикатных слоёв и сеток из связанных с ними определённым образом молекул органических соединений остается дискуссионной. В 3-х летних модельных экспериментах изучалось взаимодействие разлагающихся растительных остатков с глиносодержащей породой при постоянной влажности и при периодическом мягком высушивании с последующим увлажнением до исходного состояния.

Изменение структурного облика глинистых минералов изучалось методом рентгеновского фазового анализа. Для количественной характеристики изменений, произошедших со структурным обликом смешанослойных иллит-сметит-вермикулитовых фаз в иле, была проведена приближенная оценка концентрации (в % к общему содержанию смешанослойных фаз в иле) четырех условно выделенных смешанослойных фаз с различным соотношением слюдяных и сметитовых пакетов («слюда», «слюда>сметит», «слюда <сметит», «сметит»). При этом обнаружилась четкая тенденция уменьшения относительной концентрации сметитовых пакетов в составе смешанослойных фаз в результате инкубации глины с растительными остатками, особенно при постоянной влажности. Относительное содержание в иле фракции с высоким содержанием сметитовых пакетов («сметит») в исходной породе составило – 25%, при взаимодействии с ОВ при постоянной влажности – 9%, при периодическом высушивании – 14%. В то же время относительное содержание в иле исходной породы сметитовых пакетов, полученное методом адсорбционно-люминесцентного анализа, составляло 32 усл.% (по показателю ОЕ), при взаимодействии с ОВ в любых режимах увлажнения – 27 усл.%. Несоответствие результатов объясняется проникновением полидисперсных молекул ОВ в лабильные пакеты, что может вызывать рентгенаморфность части смешанослойных иллит-сметитовых фаз. Экспериментальные свидетельства образования природных органо-сметитовых композитов в почвах получены при изучении разновозрастных черноземных почв Больше-Кляринского городища, по эффекту появления нетипичных максимумов дифракции в малоугловой области спектров. (Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ проекты № 02-04-49981 и № 05-04-49196).