

**НЕОБРАТИМАЯ ФИКСАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ
В ЛАБИЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТКАХ КАК МЕХАНИЗМ КИНЕТИЧЕСКОЙ
СТАБИЛИЗАЦИИ ГЛИНО-ОРГАНИЧЕСКИХ СТРУКТУР***

© 2012 г. К. Г. Гиниятуллин¹, А. А. Шинкарев (мл)², А. А. Шинкарев¹, Г. А. Кринари¹,
Т. З. Лыгина², А. М. Губайдуллина², А. Г. Корнилова², Л. В. Мельников¹

¹Казанский государственный университет, 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18

²ЦНИИ геологии нерудных полезных ископаемых, 420097, Казань, ул. Зинина, 4

Поступила в редакцию 08.06.2010 г.

В профилях разновозрастных черноземных почв насыпного фортификационного сооружения Волжской Булгарии изучена взаимосвязь между фиксацией органического вещества в устойчивую окислительной деструкции форму и реальной структурой глинистой составляющей. Комплексом современных методов (рентгенографический фазовый анализ, лазерно-дифракционная гранулометрия, комбинированные термический анализ и Фурье-ИК спектроскопия, адсорбционно-люминесцентный анализ, эмиссионная ИСП-спектроскопия) показано, что формирование органо-сметитовых комплексов со структурой, неупорядоченной по оси c^* , является универсальным и обычным способом кинетической стабилизации системы при почвообразовании в условиях лесостепи. Экспериментальное обоснование этого феномена послужило главной целью проведенных исследований.

ВВЕДЕНИЕ

Современные представления о повышении кинетической устойчивости глинистых минералов типа 2 : 1 на всех уровнях эпигенеза (ранней диагенетической зоны, поздней диагенетической зоны, аншизоны и эпизоны, в англоязычных терминах) вполне обоснованы [8, 24, 31, 35]. Установлено, что за счет уменьшения удельной поверхности, образование иллита по смектиту происходит с выделением энергии даже в условиях приповерхностных РТ параметров, частично стабилизируя систему [14]. Что касается гипергенеза, то мы пока не располагаем теорией, дающей строго обоснованного описания механизмов структурно-вещественного преобразования горных пород и минералов в термодинамических условиях приповерхностной части земной коры, если в них участвуют механизмы биокосных взаимодействий. Они остаются наиболее дискуссионными и изученными только в самых общих чертах, хотя интерес к их исследованию в последние годы быстро возрастает [15, 25, 29, 32, 41]. Примечательно, что при разработке и анализе даже наиболее корректных в физико-химическом аспекте теоретических моделей гипергенного преобразования пород биогенные механизмы не учитывались. Физико-химические модели гипергенеза конструировались для условий, "... приближен-

ных к влажному тропическому климату, где почти все органическое вещество почв перерабатывается в углекислоту и воду" [10, с. 38]. Термодинамический анализ равновесий в корах выветривания, выводы которого подтверждены данными изучения природных объектов, не требует учета органического вещества. Однако в гумусовых горизонтах, где всегда присутствуют смешанослойные образования из 2 : 1 слоев, реализуются принципиально иные способы достижения относительной устойчивости системы, чем в корах выветривания, поскольку там их практически нет [10, 22]. Поэтому механизмы внутрпочвенного взаимодействия глинистых минералов, содержащих между слоями лабильные межслоевые промежутки, с органическим веществом и его стабилизирующая роль требуют специального рассмотрения.

В большинстве случаев при изучении почв не принималось во внимание, что уменьшение интенсивности базальной дифракции для смектитов может быть вызвано нарушением строгой одномерной периодичности структуры по нормали к слоям органическим веществом (ОВ) почв в устойчивой к обработке 30% H_2O_2 форме, связанным на поверхности глинистых частиц внутри плоско параллельных агрегатов и в лабильных межслоевых промежутках. У концепции, согласно которой в почвах могут формироваться органо-сметитовые комплексы по типу композитов, давняя история и авторитетные приверженцы [34, 39, 40, 43]. Однако точка зрения, согласно которой органические макромолекулы или их фраг-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 08-04-00952, № 11-04-00522).