

Определение точки нулевого заряда и кислотной буферности грунта

Морозова Наталья Васильевна

студент

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

morozka2003@mail.ru

Грунты являются естественным природным адсорбентом, так как содержат минералы и органические компоненты, проявляющие ионно-обменные свойства.

Чтобы охарактеризовать адсорбционные способности грунтов необходимо знать его кислотно-основную буферность, которая разграничивает процессы адсорбции и осаждения, и точку нулевого заряда поверхности, которая определяет в какой форме будут сорбироваться элементы.

Настоящее исследование посвящено методике изучения кислотно-основной буферности и точки нулевого заряда дисперсных грунтов в статических условиях, грунта на примере озерно-аллювиального суглинка Ia₃ Q_{III}²⁻³.

Статический метод основан на потенциометрическом титровании. Навеска грунта помещается в раствор фоновой электролита или дистиллированной воды при заданном соотношении грунт: жидкость, после чего к суспензии фиксированными порциями добавляется 0,1н кислота и 0,1н щелочь с измерением pH после каждой добавки.

Для анализа была взята 10% суспензия грунта (соотношение грунт : жидкость 5:50) сначала потенциометрически титровали раствор KNO₃ разной концентрации, а именно 0,01 н, 0,05 н, 0,1 н. Титрование велось раствором HCl 0,01 н и NaOH 0,01 н. Кислота и щелочь добавлялись фиксированными порциями, по одной капле, с интервалом в 3 мин., для стабилизации системы, pH измерялся после каждой добавки. Затем была взята 10% суспензия грунта (соотношение грунт : жидкость 5:50) в 0,01 н, 0,05 н, 0,1н растворе KNO₃, которую потенциометрически титровали 0,01 н HCl и 0,01 NaOH. Кислота и щелочь добавляются фиксированными порциями, с измерениями pH после каждой добавки, с интервалом в 3мин., для установления стабилизированного состояния системы.

В результате исследования выявлено, что кислотная буферность данного грунта равна 6,4 мг-экв/5г грунта. Щелочную буферность грунта можно оценить в 4,4 мг-экв/5г грунта.

Установлено, что точка нулевого заряда минеральной поверхности равна pH 7,32; постоянный отрицательный заряд приблизительно 0,09 мг-экв ионов H⁺/5г грунта, что обусловлено существенно кварцевым составом.

Литература.

1. Горбунов Н. И. «Поглотительная способность почв». Под ред. А. И. Прасолова, изд. Сельхозгиз, 1948.
2. Ремезов Н. П. « Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв», изд. Сельхозгиз, 1956.
3. Сергеев Е.М., Голодковская Г.А., Зиангиров Р.С., Осипов В.И., Трофимов В.Т. «Грунтоведение». Под ред. Е. М. Сергеева. Издание пятое, переработанное и дополненное. Изд. Московского университета, 1983.
4. Соколова Т.А. «Химические основы мелиорации кислых почв», изд. Московского университета, 1993.
5. Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А., Голодковская Г.А., Васильчук Ю.К., Зиангиров Р.С. «Грунтоведение». Под ред. В.Т. Трофимова, МГУ. 2005.