

точки зрения реализации технология не требует крупных капитальных вложений, может быть внедрена быстро и чрезвычайно эффективно.

Технология проработана всесторонне: по технологической схеме, промышленному опробыванию, экономической эффективности, экологической безопасности.

Исследование структуры гумусовых кислот различного происхождения при помощи спектроскопии ^{13}C ЯМР

Д. В. Ковалевский, И. В. Перминова, А. Б. Пермин, В. С. Петросян

МГУ им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

В настоящее время описание и моделирование взаимодействий в системе экотоксикант - гуминовые и фульвокислоты (ГФК) затрудняется недостаточной исследованностью сложной структуры ГФК. В этой связи нами было проведено исследование структуры ГФК различного происхождения для выявления структурных особенностей, присущих каждому классу ГФК.

30 препаратов ГФК, выделенных из угля, торфа, почвы и природных вод, были охарактеризованы методом спектроскопии ^{13}C ЯМР. Было показано, что для всех типов ГФК большая часть О-замещенных алифатических атомов С относится к циклическим полисахаридным фрагментам. Ароматичность исследованных классов ГФК уменьшается в ряду: ГК бурого угля > ГК почв > ГФК торфа > ГФК природных вод > ГФК почв.

В этом же ряду возрастает степень О-замещения ароматических колец, что согласуется с общими представлениями о генезисе ГФК. Содержание карбоксильных групп возрастает в ряду: ГФК торфа < ГК почв < ГК бурого угля < ГФК почв < ГФК природных вод.

Для проверки количественности спектральных данных предложено проводить оценку атомных соотношений Н/С из ^{13}C ЯМР спектров и сопоставлять их с данными элементного анализа. Расчет из спектральных данных атомных соотношений О/С, кроме того, позволяет оценить непосредственно не определяемое количество сложноэфирных групп. Показано, что в то время как для фульвокислот практически все сигналы в области 165-185 м.д. относятся к карбоксильным группам, для гуминовых кислот в этой области до 50% могут составлять сигналы сложноэфирных фрагментов.