

УДК 547.992

ИГНАТОВА А.Ю., студент гр. МРм-231

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово**ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГУМИНОВЫХ
ВЕЩЕСТВ ИЗ ОКИСЛЕННЫХ УГЛЕЙ**

В последние десятилетия все большую актуальность приобретает проблема повышения плодородия почв, напрямую связанная с вопросом применения органических добавок для повышения урожайности сельхозкультур. Одними из таких добавок являются гуматы — натриевые и калийные соли гуминовых кислот. Гуматы и гуминовые кислоты — химическая основа гумуса почв, его концентрат; гумус же, в свою очередь, — основа активности и стабильности большинства биохимических почвенных процессов. Сырье для получения гуматов натрия легко доступно: это бурые угли, торфы, окисленные каменные угли. Технология их получения комплексна и сопряжена с низкими затратами на производство.

Особенно актуально использование для производства гуматов окисленных каменных углей. Окисленные угли имеют широкий набор макро- и микроэлементов, а также большое количество гуминовых кислот, которые по своему составу близки к почвенным. Окисленные в пластах угли практически не используются в народном хозяйстве и поступают в отвалы вместе со вскрышными породами. На разрезах Кузбасса объемы окисленных углей, поступающих в отвалы, составляют десятки миллионов тонн ежегодно. Складируемые в отвалах, эти угли горят, вызывая загрязнение атмосферы; кроме того, они занимают сотни гектаров плодородных земель.

Конечная цель нашего исследования — разработка технологии, позволяющей в максимальной степени извлекать гуминовые вещества из окисленных углей. Также разрабатывается способ повышения выхода гуминовых веществ из окисленных каменных углей (более 40%).

В лабораторных условиях нами были выделены гуматы натрия из окисленного в пластах каменного угля (согласно ГОСТ 9517-76 [1]). Гуматы натрия выделялись нами из торфа, бурого и окисленного в пластах каменного угля (также по ГОСТ 9517-76).

В результате исследований наиболее эффективной оказалась технология получения гуматов натрия из торфа, так как содержание гуминовых веществ (прежде всего, гуминовых кислот) в бурых углях меняется в широких пределах (5-70% мас.), а в окисленных (выветрившихся) пластах каменных углей — в среднем до 25% мас. Бурые и окисленные в пластах каменные угли с выходом гуминовых веществ дают результат менее 25% мас.

Отметим, что наибольший экономический и экологический интерес представляет именно использование для производства гуматов окисленных углей.

Выход гуминовых кислот из исходных и обработанных в реакторе углей определяли по ГОСТ 9517-76. Сущность использованного метода заключается в

однократной экстракции гуминовых кислот из аналитической пробы угля разбавленным раствором едкого натра при нагревании с последующим их осаждением избытком соляной кислоты. После обработки исходных углей водяным паром в реакторе выход гуминовых кислот из них значительно возрос. Так, для бурого угля он составил 64% мас., а для выветрившегося каменного угля — 40% мас.

Основное отличие от аналогов в данном случае заключается в том, что извлечение гуматов проводится из окисленных углей, которые поступают в породные отвалы и не находят практического применения. Кроме того, цена готового продукта будет в два раза ниже цен на аналоги:

- за счет использования в качестве сырья отходов;
- за счет производства непосредственно в местах образования отходов;
- за счет повышения концентрации гуминовых соединений в конечном продукте.

Имеющиеся сегодня в торговой сети г. Кемерово удобрения на основе гуминовых веществ произведены в г. Рязань. При этом в жидкых препаратах, представленных на рынке, содержание гуминовых кислот колеблется в пределах 2-18%, что увеличивает их нормы внесения под культуру. Кроме того, жидкие препараты после промерзания часто дают осадок, который «забивает» форсунки.

Аналогами представленного нами проекта являются изобретения, описанные в патентах и патентных заявках № 2005138438/04, 09.12.2005 («Способ переработки бурого угля»), № 92008757/04, 26.11.1992 («Способ получения стимулятора роста растений “Принт”»), № 2004103520/12, 06.02.2004 («Способ получения гуматсодержащих соединений из бурого угля»), № 96107158/13, 09.04.1996 («Способ получения гуминовых удобрений») и др. [2, 3]. Однако в указанных исследованиях для получения гуматов используются в основном торф или бурые угли, а не окисленные каменные, как в нашем проекте. При этом в тех работах, где проводились исследования с окисленными каменными углями, выход готового продукта оказался мал, — а следовательно, методы в них неэффективны для применения в хозяйственных целях.

Использование конечного продукта возможно в разных отраслях:

- при рекультивации нарушенных земель (в качестве биостимулятора роста растений и почвообразующего вещества);
- в сельском хозяйстве (как стимулятора роста сельскохозяйственных растений и кормовой гуминовой добавки для животноводства и птицеводства);
- в комнатном растениеводстве;
- как реагента-пластификатора суспензий (например, при бурении скважин, для водоугольного топлива и т.д.);
- как сорбента для очистки загрязненных земель и воды от органических примесей.

Список литературы:

-
1. Угли бурые и каменные. Методы определения выхода гуминовых кислот. ГОСТ 9517-76. Государственный комитет СССР по стандартам. – 1976 г.
 2. Ковшик П.И. Способ переработки бурого угля / заявка на изобр. № 2005138438, опубл. 27.06.2007.
 3. Семенов В.Я. Способ получения гуминовых удобрений/ заявка на изобр. № 96107158, опубл. 10.04.1998.