

УДК 621.926
ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В ГИДРОФОБНОМ СОСТОЯНИИ

А. М. КУРГУЗИКОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Поиск технологии и оборудования для обработки волокнистых материалов с повышенной гидрофобностью (ВМПГ) привел к необходимости разработки активаторного оборудования с пружинным рабочим органом (ПРО) и проведения технологических испытаний. Обзор имеющегося в настоящее время оборудования показал исчерпанный потенциал простого (односложного) механического воздействия на измельчаемый материал.

Наличие проблемы подтверждается высокой энергоемкостью процессов обработки ВМПГ; снижение энергозатрат на каждом технологическом переделе продукта должно способствовать интенсификации процесса и, самое важное, получению материалов с уникальными свойствами, что даст в общем объеме весьма значительный экономический эффект.

На практике применение активаторного оборудования с ПРО осуществлялось в рамках испытания технологических возможностей пилотного образца активатора на базе ОАО «ТБЗ Усяж». Важнейшим этапом работы был этап расчета процентного содержания различных окислителей, их сочетания между собой и несущей субстанцией – торфом. Второй проблемой, решаемой в данном исследовании, была разработка технологии и режимов активации непосредственно для оборудования с ПРО.

Эффективность процесса оценивалась по результатам анализа полученных сухих гуматов (СГ), применяемых в почвогрунтах для восстановления плодородия (растворимость, щелочность, кислотность и биологическая активность и др.).

Были получены четыре типа СГ с пятым контрольным образцом неактивированного торфа.

Переменными факторами процесса обработки были назначены время, последовательность загрузки, температура в камере активатора и количество окислителя. Пробы отбирались, маркировались и исследовались в сертифицированных лабораториях института природопользования НАН Беларуси. Результаты эффективности переработки торфа на получение сухих гуматов приведены в табл. 1 (на растворимость, зольность и массовую долю гуминовых веществ).

Результатом анализа механоактиваторной обработки представляется увеличение доли гуминовых веществ в 1,26 раза, массовой доли гуминовых кислот – в 3,8 раза, фульвовых кислот – в 1,48 раза, растворимости – в воде в 3,4 раза; зольность увеличилась в 3,2 раза.



Необходимость внедрения наиболее совершенных и эффективных механоактиваторов подтверждается также результатами всхожести, роста и развития редьки масляничной, отраженными в табл. 2.

Табл. 1. Результаты механоактиваторной обработки торфа

Показатель	Исходный	Гумат натрия			Гумат аммония					Гумат калия		
	1/1	2/1	2/2	2/3	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	4/1	4/2	4/3
Массовая доля влаги, %	16,8	16,5	13,1	14,2	14,2	14,1	13,5	13,6	11,8	14,1	11,9	12,0
Массовая доля золы, %	20,5	19,5	25,1	20,7	8,8	7,8	12,6	13,2	19,0	21,9	23,5	20,0
Обменная кислотность, %	5,5	7,8	7,9	6,0	7,1	6,5	12,2	11,4	12,2	12,1	12,0	11,5
Массовая доля гуминовых веществ, % на СВ	9,1	70,8	72,8	69,9	75,8	78,8	83,4	68,7	78,9	86,0	89,8	92,2
Массовая доля гуминовых кислот, % на СВ	8,7	25,1	8,34	9,7	14,1	14,6	15,6	20,9	25,9	28,7	32,2	40,1
Массовая доля фульвовых кислот, % на СВ	10,1	11,3	11,0	13,9	20,1	20,8	28,6	42,1	47,7	22,1	25,4	28,8
Растворимость в воде, %	12,3	30,8	40,5	45,5	9,0	12,9	19,9	16,5	29,3	24,1	29,0	19,6

Табл. 2. Результаты всхожести, роста и развития

Дата	Концентрация, %			
	0	0,02	0,03	0,04
	Количество всходов			
16.09.2019 г.	7	8	10	20
17.09.2019 г.	12	10	13	27
18.09.2019 г.	16	18	17	30

Существующие технологические схемы являются очень энергоёмкими и не разработаны для сухих гуматов из торфа. Активаторное оборудование должно снизить энергоёмкость технологических процессов, увеличить производительность, уменьшить себестоимость производства готовой продукции, а также дать возможность получить оригинальный, не имеющий аналогов продукт.