

Изменение растворимости и оптических свойств гуминовых веществ в процессе гидродинамической кавитации торфа

Цвирко Л. Ю., Бамбалов Н. Н., Соколов Г. А.
ГНУ «Институт природопользования» НАН Беларуси

Кавитация является эффективным методом преобразования физических и химических свойств веществ разного происхождения, однако по превращению органического вещества торфа имеется большой дефицит знаний. Целью настоящей работы является получение данных по изменению растворимости и оптических свойств гуминовых веществ (ГВ) в процессе гидродинамической кавитации торфа. Объекты исследования: низинный древесно-тростниковый торф степенью разложения ($R = 35-40\%$, $A = 8,4\%$, $pH 5,6$); верховой магелланикум-торф ($R = 20\%$, $A = 9,9\%$, $pH 3,2$). Состав суспензии и условия кавитации: для низинного торфа – 1 кг торфа + 3,5 л воды; для верхового торфа – 0,5 кг торфа + 4 л воды. Пробы кавитированного торфа в виде суспензии отбирали через 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 90 минут кавитации. Далее определяли количество углерода органического вещества ($C_{ГВ}$), переходящего в раствор 2 % NaOH при 96-98 °С в течение 2 часов, величину оптической плотности растворов.

Таблица – Выход органического вещества ($C_{ГВ}$), растворимого в 2 % растворе NaOH при 96-98 °С, и коэффициенты цветности растворов.

| Продолжительность кавитации, мин | $C_{ГВ}$ % на СВ | | Q 440/670 | |
|----------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | низинный торф | верховой торф | низинный торф | верховой торф |
| 0 (исходный торф) | 22,10 | 28,99 | 7,37 | 8,12 |
| 5 | 25,03 | 36,95 | 4,06 | 7,00 |
| 10 | 24,60 | 37,24 | 4,06 | 8,08 |
| 15 | 26,79 | 39,70 | 7,08 | 8,01 |
| 20 | 28,51 | 28,34 | 7,01 | 7,97 |
| 30 | 20,93 | 27,40 | 7,12 | 7,85 |
| 40 | 38,65 | 53,66 | 6,74 | 8,32 |
| 50 | 41,02 | 50,05 | 6,66 | 8,08 |
| 60 | 44,31 | 51,12 | 6,71 | 8,15 |
| 70 | – | 49,33 | – | 8,29 |
| 90 | 43,34 | – | 6,64 | – |

Заметное снижение выхода $C_{ГВ}$ после 20-30 минут кавитация связано с процессами конденсации, образованием новых нерастворимых органических структур, которые со временем кавитации снова распадаются и переходят в раствор.

Коэффициент цветности ГВ верхового торфа имеет большее численное выражение, чем низинного торфа. Это свидетельствует о том, что в моле-

кулах ГВ исследуемого верхового торфа содержится больше алифатических и меньше ароматических фрагментов, чем в молекулах ГВ низинного торфа. Изменение коэффициента цветности наступает гораздо раньше, чем происходит уменьшение выхода $C_{ГВ}$, т. е. процессам конденсации предшествует процесс деструкции молекул ГВ, после чего продукты деструкции взаимодействуют между собой, и оптическая плотность возрастает до исходного значения.

Гидродинамическая кавитация торфа является эффективным методом преобразования органического вещества с удвоением количества щелочно-растворимых веществ в течение 40-60 минут, что может быть использовано для обоснования новых технологий химической переработки торфа.

УДК 622.6.2

Задачи совершенствования машин непрерывного действия

Прушак В.Я., Миранович О.Л.

Солигорский Институт Проблем Ресурсосбережения с ОП

Основным направлением развития горной промышленности предусматривается создание высокопроизводительных транспортных машин. Одним из наиболее прогрессивных видов транспорта, обеспечивающих высокую производительность и технико-экономическую эффективность при больших грузопотоках, является конвейер. В современном массовом и крупносерийном производстве конвейеры являются неотъемлемой частью технологического процесса, они регулируют темп производства, обеспечивают его ритмичность, способствуют повышению производительности труда и увеличению выпуска продукции, позволяют решать вопросы комплексной механизации и автоматизации транспортно-технологических процессов. Непосредственная связь конвейерных машин с общим технологическим процессом производства предъявляет к ним особые требования в отношении качества.

Ленточные конвейеры являются основой транспортного комплекса ОАО «ПО «Беларуськалий». Их численность на шахтах и солеотвалах объединения превышает 800 единиц, а общая длина - около 330 км. Стоимость одного конвейера достигает 250 тыс. у. е., при этом 40 - 70 % этой суммы составляет стоимость конвейерной ленты. Наряду с высокой стоимостью ленты, свыше 50 % аварийных простоев конвейеров обусловлено ее выходом из строя. Отсюда очевидна актуальность исследований, направленных на повышение прочности и надежности конвейерных лент.

Создание конвейеров предусматривает увеличение нагрузки на ролик и скорости движения транспортирующей ленты, что приводит к значительному снижению долговечности роликоопор. При высоких скоростях осо-