

3. Ясинская Н. Н., Скобова Н. В., Котко К. А. Ферментативная расшлихтовка хлопчатобумажных тканей. // Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки. В 2 т. Т.1 / УО «ВГТУ». Витебск. 2017. С. 307–310.
4. Котко К. А, Скобова Н. В., Ясинская Н. Н. Использование ферментов для расшлихтовки текстильных материалов // Тези доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих учених «Реформування системи технічного регулювання відповідно до вимог законодавства ЄС та торгівлі України», 23–25 травня 2017 року / ХНТУ. – Херсон. 2017. С. 35–38.

3.3 Физика и техническая механика

УДК 534.321.9: 621.762.4

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ДИСПЕРГИРОВАНИЕ ШУНГИТОВОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОНА

Рубаник В.В.^{1,2}, доц., Рубаник В.В.^{1,2}, мл., доц., Шилин А.Д.^{1,2}, доц., Белоус Н.Х.³, с.н.с., Родцевич С.П.³, н.с., Шилина М.В.⁴, доц., Ануфриева К.И.¹, студ.

¹ Витебский государственный технологический университет, г. Витебск

² Институт технической акустики НАН Беларуси, г. Витебск

³ Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси, г. Минск

⁴ Витебский государственный университет, г. Витебск

Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрено применение ультразвуковых колебаний для обработки шунгитового наполнителя в его 3 %-ных суспензиях с нафталинсульфоновым суперпластификатором СЗ и установление оптимального времени обработки.

Ключевые слова: ультразвук, шунгит, бетон.

В работе изучено влияние продолжительности обработки шунгитового наполнителя в его 3 %-ных суспензиях с нафталинсульфоновым суперпластификатором бетонов СЗ на размеры частиц шунгита (Ш) (определение проводили методом седиментации на фотоседиментометре ФСХ-4). Дифференциальные кривые распределения частиц шунгита приведены на рисунке. Как видно из рисунка, суспензии можно отнести к монодисперсным, в которых максимумы кривых распределения частиц по размерам после УЗ-обработки суспензий в течение 5, 15 и 30 минут при концентрации Ш-3 %, частоте ультразвука – 22 кГц и его мощности – 2 кВт, расположены в области частиц размером 3–5 мкм. Ход дифференциальных кривых распределения, а также статистика масс частиц, приведенная в таблице, свидетельствуют о том, что уже после 5 минут ультразвуковой обработки медианный диаметр частиц Ш составляет 4,6 мкм. Однако, при такой продолжительности обработки наблюдается повышенная полидисперсность суспензий, обусловленная присутствием достаточного количества частиц размером от 7 до 200 мкм (рис. 1 а). При временах обработки 30 мин также сильно увеличивается полидисперсность суспензий и изменяются их статистические параметры (рисунок в, таблица). Оптимальным временем УЗ – обработки является время – 15 мин, после данной обработки повышается степень монодисперсности частиц суспензий, более 60 % частиц имеют диаметр ~4 мкм (рис. 1 б). При такой обработке фиксируются наименьшие размеры частиц шунгита и их меньшая полидисперсность (рис. 1 б и данные табл. 1).

Как видно из таблицы статистики масс частиц, наименьшим средним арифметическим, квадратичным и гармоническим диаметром характеризуются суспензии частиц шунгита, обработанные УЗ в течение 15 минут. Для них характерны также наибольшие массовые или объемные удельные поверхности частиц, достигающие 34234 см²/г или 37657 см²/см³.

Следовательно, оптимальным временем обработки суспензии шунгита в воде, в присутствии поверхностно-активного вещества – суперпластификатора бетона С3 является время – 15 минут.

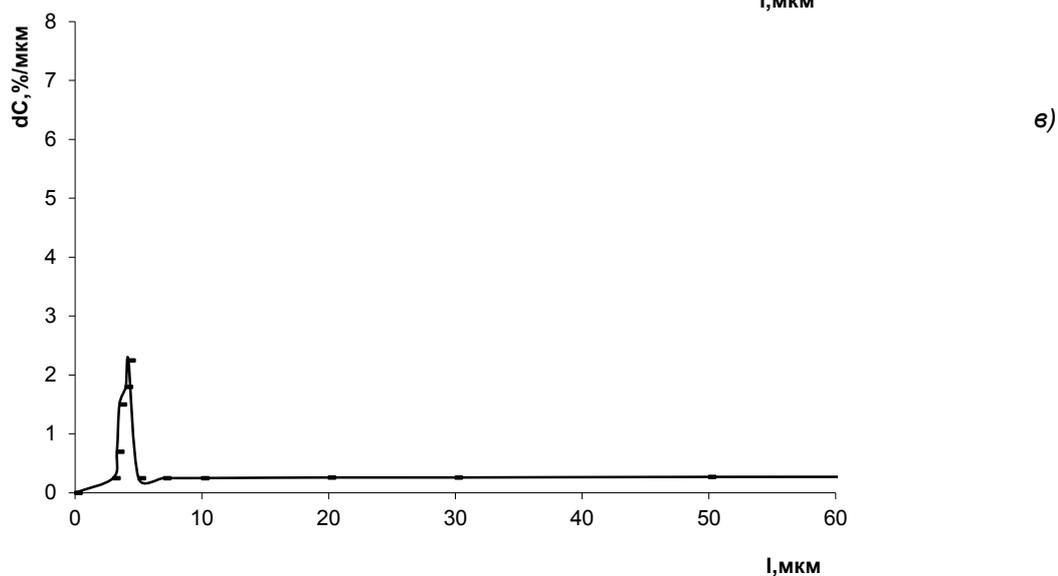
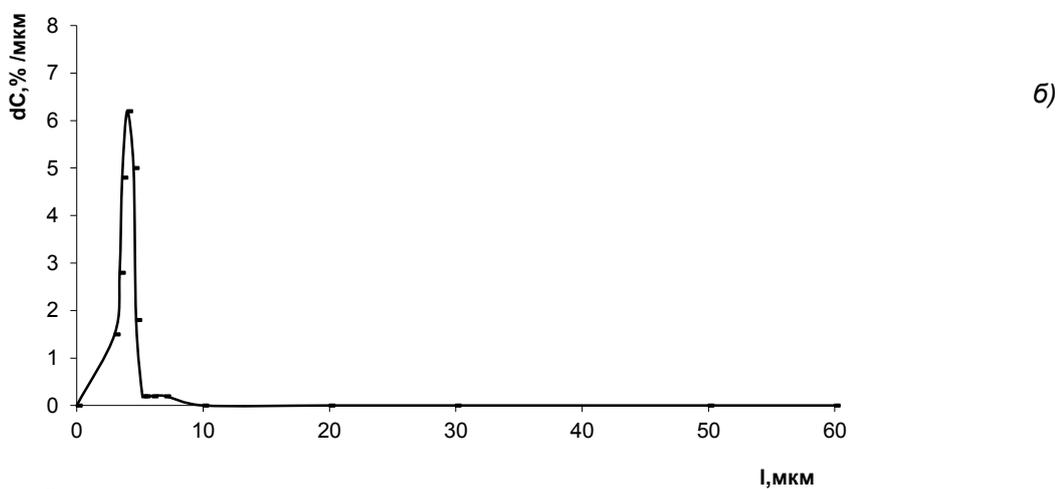
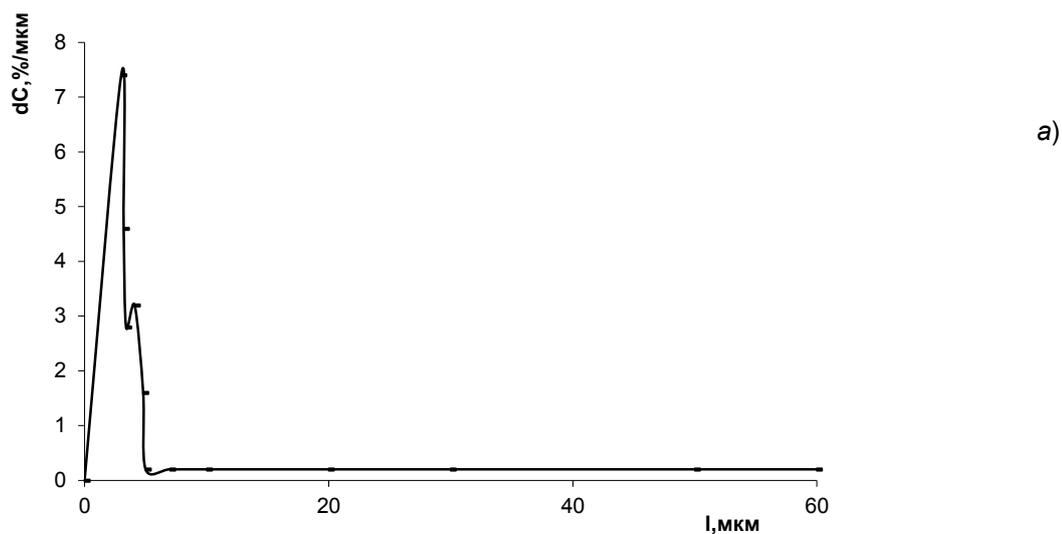


Рисунок 1 – Дифференциальные кривые распределения масс частиц шунгита в 3 %-ной его суспензии с С3 после УЗ обработки в течение 5 (а), 15 (б) и 30 минут (в)

Таблица 1 – Статистика масс частиц

№ п/п	Статистика масс частиц	Образец 3 %-ной суспензии шунгита с СЗ, обработанной УЗ в течение, мин		
		5	15	30
1	Медианный диаметр, мкм	4,6	-	-
2	Средний арифметический диаметр, мкм	53,4	1,8	43,4
3	Средний квадратичный диаметр, мкм	85,2	2,0	70
4.	Средний гармонич. диаметр, мкм	3,1	1,6	2,8
5.	Среднее абсолютное отклонение, мкм	58	0,5	48
6.	Стандартное отклонение, мкм	66,4	0,8	55
7.	Среднеквадратичное отклонение, мкм	73,6	0,9	61,1
8.	Относительное абсолютное, %	108,7	26,6	110,7
9.	Относительное квадратичное, %	86,4	44,6	87,2
10.	Коэффициент вариации	1,3	1,9	1,3
11.	Коэффициент асимметрии	0,5	-2,5	0,5
12.	Дисперсия, мкм ²	6927,6	0,7	4661,1
13.	Удельная поверхность, см ² /г	17426	34234	19152
14.	Удельная поверхность, см ² /см ³	19169	37657	21067

Список использованных источников

1. Толыпина Н. М., Рахимбаев Ш. М., Карпачёва Е. Н. Об эффективности действия суперпластификаторов в мелкозернистых бетонах в зависимости от вида мелкого заполнителя // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2010. № 3. С. 66–74.

УДК 577

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

Милюкина С.Н., к.т.н., доц., Григорьева М.В., студ.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрены основные особенности проведения физических измерений в биологических объектах, обусловленные их функциональной и структурной сложностью и взаимодействием с измерительной аппаратурой. Показана необходимость учёта психофизиологических факторов, а также комплексного подхода к проведению исследований биосистем и, соответственно, тесного сотрудничества специалистов всех естественнонаучных направлений.

Ключевые слова: биообъект, биофизическое измерение, психофизиология.