ОТЧЕТ ПО УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ДИСПЕРГИРОВАНИЮ МКЦ

1 Постановка задачи

В соответствии с поставленной задачей были выполнены эксперименты по высокоинтенсивной ультразвуковой обработке образцов микрокристаллической целлюлозы с целью разделения на отдельные волокна.

2 Используемое оборудование

Для эксперимента был использован ультразвуковой технологический аппарат серии «Волна» модель УЗТА-0,63/22-ОМ, предназначенный для кавитационной обработки жидких сред. Внешний вид ультразвукового технологического аппарата приведен на рисунке 1.



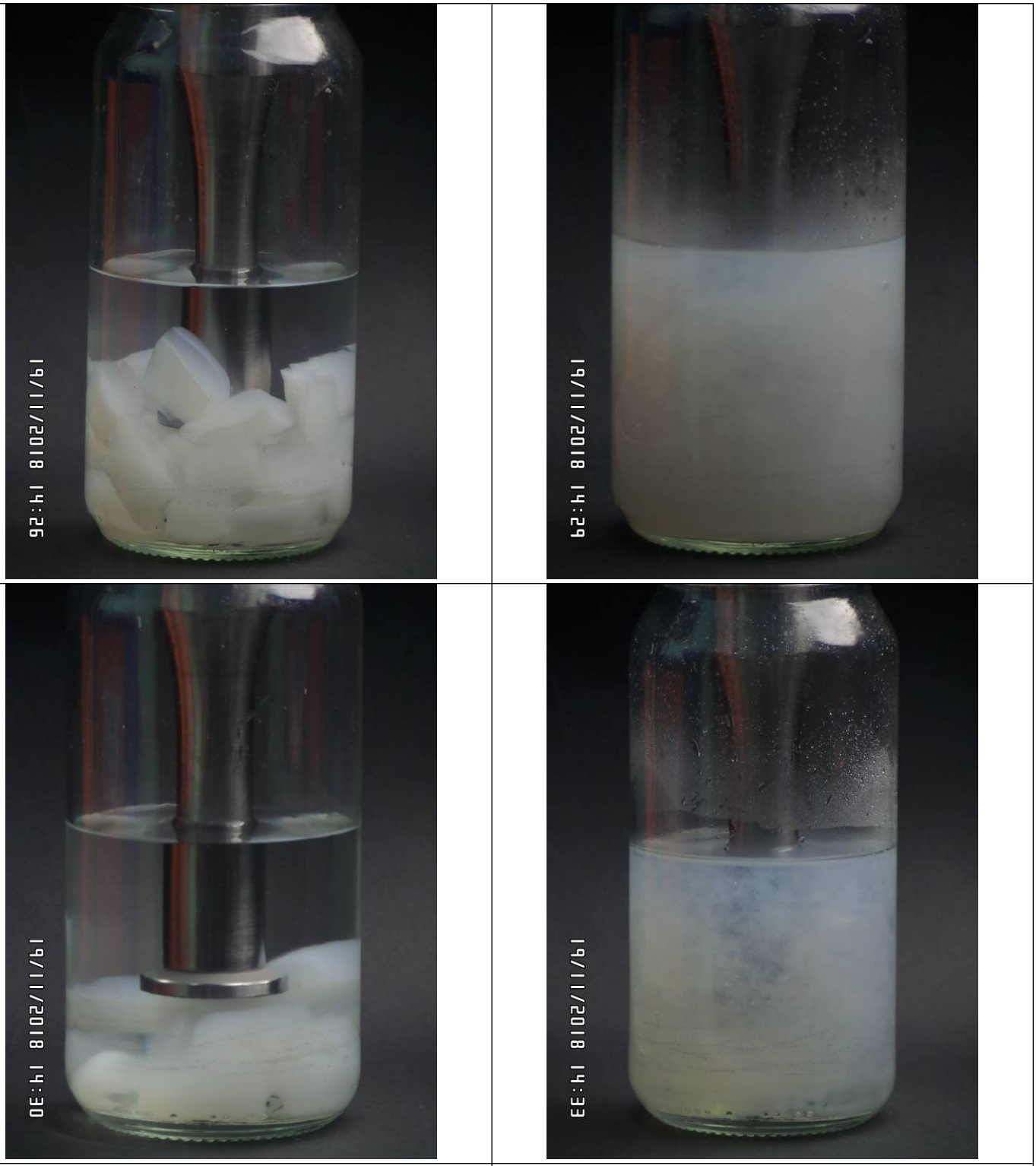
Рисунок 1 – Ультразвуковой технологический аппарат серии «Волна» модель УЗТА-0,63/22-ОМ

Его основные технические характеристики указаны по ссылке: http://u-sonic.com/catalog/apparaty_dlya_uskoreniya_protsessov_v_zhidkikh_sredakh/ultrazvukovoy_tekhnologicheskiy_apparat_serii_volna_063_22_v2/

3 Условия проведения экспериментов

Кавитационная обработка образцов МКЦ осуществлялась в дистиллированной воде при разных гидромодулях (соотношении сырье : жидкость (1:1, 1:2 и 1:5) в течение 5 и 10 минут. Полученные образцы были промаркированы соответствующим образом.

Предварительные результаты (после 30 секунд обработки) показаны на рисунке 2.



Исходное	После 30 секунд воздействия

Рисунок 2 – Предварительные результаты

При длительном кавитационном воздействии обрабатываемая емкость находилась в жидкостной рубашке (водопроводной воде). В течение времени ультразвукового воздействия температура обрабатываемой среды не превысила 60-65 ºС.

Потребляемая мощность ультразвукового аппарата составила 320 Вт. При КПД 60% акустическая мощность, вводимая в обрабатываемую среду, составила 190 Вт. Обрабатываемый объем составил 120 грамм (в каждом эксперименте), следовательно, объемная акустическая

мощность: 190/120=1,6 Вт/грамм (мл). Излучаемая площадь рабочего инструмента составила 2,5 кв.см, следовательно, интенсивность излучения: 190/2,5=75 Вт/см.кв.

Наблюдения за изменениями проводились визуально по истечении времени обработки. Осаждения в течение 24 часов не наблюдалось.

Видеоматериалы ультразвукового воздействия на образцы МКЦ, приведены по ссылке:

https://youtu.be/tBgRh8SI8GM

4 Вывод.

Таким образом, анализируя результаты экспериментальных исследований, можно сделать вывод, что ультразвуковая кавитационная обработка образцов микроцеллюлозы позволяет разбить на отдельные волокна исходный материал.

Для практической реализации процесса необходима отработка технологии (установление оптимальных объемов, гидромодуль, время воздействия и т.п.).