

4...6 мм – степень извлечения высокомолекулярных белков осталась на высоком уровне, а полифенолов увеличилась в два раза. По сравнению с порошкообразным углем степень извлечения полифенолов ниже, что свидетельствует об ограниченном контакте фаз, но по сравнению с кизельгуром, который в настоящее время используется на производстве, гранулированный уголь показал более высокую степень извлечения полифенолов.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что такой нанопористый углеродный сорбент как древесный активный осветляющий уголь, полученный при дополнительной активации БАУ в течение 2 часов, с размерами гранул 2...3 мм, обладает достаточно высокой сорбционной активностью по извлечению высокомолекулярных белков и полифенолов и может эффективно использоваться для повышения коллоидной стойкости пива.

УДК 669.1:662.18

Маг. О.Б. Желудкова
Рук. А.В. Свиридов, В.В. Свиридов
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ МИКРОЭМУЛЬСИЙ ПРИ ПОМОЩИ НАНОДИСПЕРСНЫХ СОРБЕНТОВ

На предприятиях машиностроительной промышленности одной из основных категорий сточных вод являются маслосодержащие стоки. Они представляют собой стойкие эмульсии типа «масло в воде».

Применяемые в настоящее время методы очистки таких стоков обычно малоэффективны и часто не приводят к удовлетворительной степени очистки загрязнённой воды. Обусловлено это тем, что эмульсии смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) обладают высокой устойчивостью за счет стабилизации капель эмульсий находящимися в их составе в большом количестве компонентами, различными по химической природе и физико-химическим свойствам.

Наибольшей эффективностью для решения задач разложения эмульсий и очистки маслосодержащих сточных вод обладают реагентные методы. Однако использование реагентных методов в свою очередь осложняется тем, что направленный выбор реагентов для регенерации и разложения СОЖ имеет ряд трудностей, связанных с использованием широкого спектра ПАВ-стабилизаторов эмульсий и со значительными колебаниями качественного и количественного состава СОЖ.

Процесс разложения промышленных СОЖ был исследован на примере эмульсии марки Wedolit EP-5. Для разложения данной эмульсии были использованы нанодисперсные сорбенты на основе природных алюмосиликатов (бентонита), синтезированные на кафедре физической, органической химии и нанодисперсных технологий УГЛТУ. Их основой являются природные высокодисперсные алюмосиликаты, поверхность которых модифицирована веществами неорганической и органической природы. Используемый для приготовления сорбентов бентонит по особенностям пористой структуры относится к слоистым силикатам с расширяющейся структурной ячейкой, поскольку его основным породообразующим минералом является монтмориллонит.

Целью лабораторного исследования стал подбор нанодисперсного сорбента, обеспечивающего наиболее полное разделение микроэмульсии.

Для проведения эксперимента в лабораторных условиях была приготовлена эмульсия на основе промышленного эмульсола марки Wedolit EP-5, с концентрацией 10 г/л (1 %) по масляной фазе. С целью определения концентрации масляной фазы в исследуемой эмульсии путём замеров оптической плотности эмульсии на фотоколориметре (с использованием кювет 5 мм при длине волны 450 нм) построен калибровочный график, отражающий зависимость оптической плотности эмульсии от концентрации масляной фазы, представленный на рис. 1.

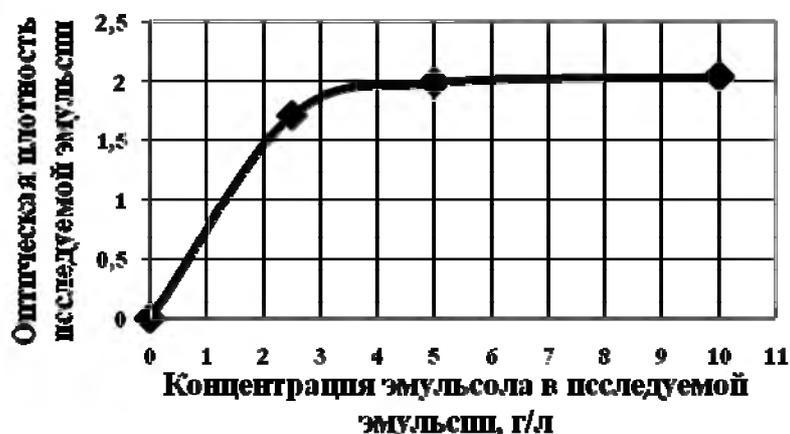


Рис. 1. Зависимость оптической плотности исследуемой эмульсии от концентрации в ней эмульсола

Анализ проводился с тремя сорбентами.

В ходе исследования были использованы сорбенты: «10.5», «10.6», «10.7». В их состав приготовления входит смесь бентонита и растворы силиката натрия. Концентрации сорбентов были взяты по концентрации бентонита. Удельная поверхность сорбентов составляет $500 \text{ м}^2/\text{г}$ при размере частиц от 5 до 10 нм.

Эффективность разделения эмульсии определялась путём измерения оптической плотности исследуемой эмульсии на фотоколориметре. Полученная зависимость представлена в виде графика на рис. 2.

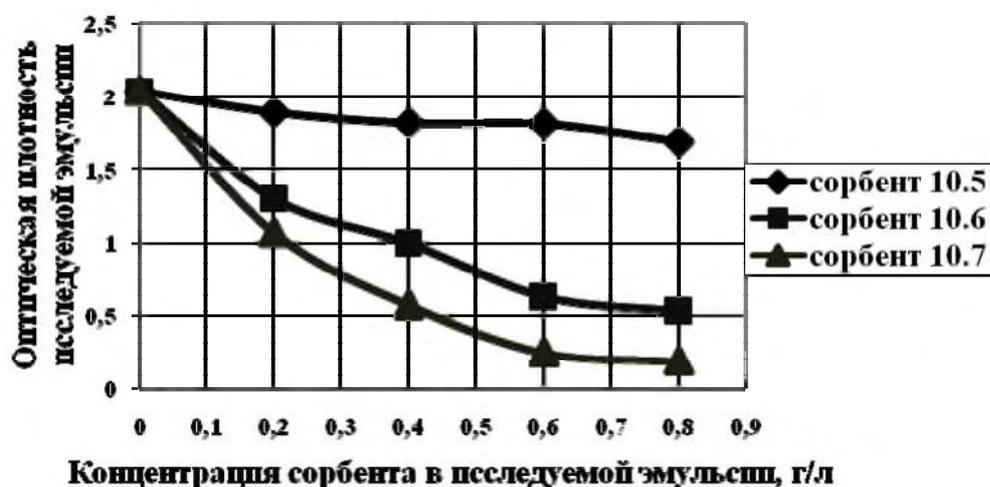


Рис. 2. Зависимость оптической плотности исследуемой эмульсии от концентрации вносимого сорбента

По результатам эксперимента рассчитали электрокинетический потенциал и составили графическую зависимость показанную на рис. 3.

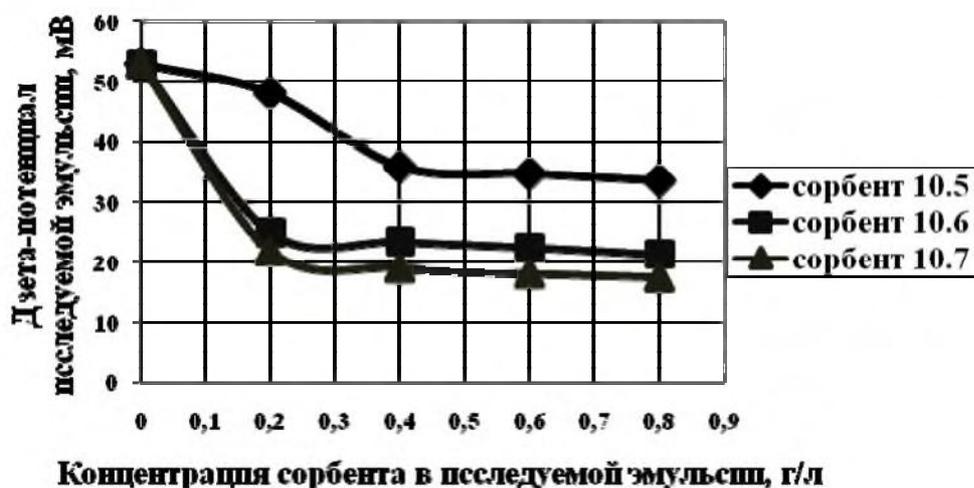


Рис. 3. Зависимость дзета-потенциала исследуемой эмульсии от концентрации вносимого сорбента

На основании проведённых исследований была рассчитана эффективность разделения исследуемой эмульсии, которая изложена в виде графика на рис. 4.

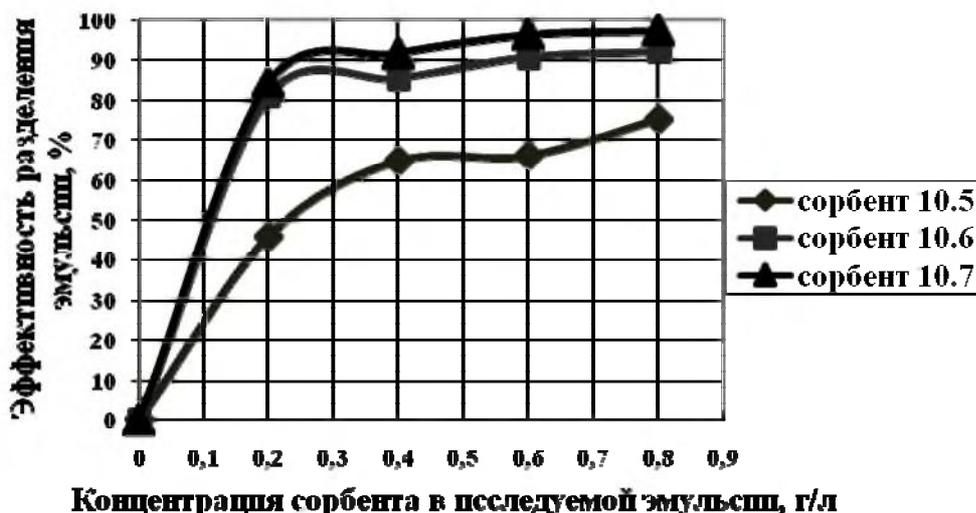


Рис. 4. Зависимость эффективности разделения эмульсии от концентрации вносимого сорбента

Полученная графическая зависимость показывает, что с увеличением процента вносимого модификатора степень очистки воды от эмульсола возрастает и степень разделения эмульсии повышается.

В результате исследования было установлено, что наиболее эффективным является сорбент «10.7».

На основании полученных данных разработана схема очистки воды от микроэмульсий. Процесс разделения эмульсии осуществляется путем обработки воды нанодисперсным сорбентом и отстаивания полученной эмульсии в отстойнике-флокуляторе с последующей фильтрацией на скором песчаном фильтре.

УДК 669.1:662.18

Маг. А.В. Каргина
 Асп. О.С. Воронина
 Рук. А.В. Свиридов
 УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МИКРОЭМУЛЬСИЙ, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ ИОНОГЕННЫМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

В современном машиностроении, развитию которого уделяется особое внимание в нашей стране, год от года возрастает роль смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) для обработки металлов резанием. Применение СОЖ в значительной степени ускоряет сложный процесс преобразования заготовок в детали машин и механизмов. При этом снижается