

Согласно проведенным исследованиям, основными компонентами ОДВ являются целлюлоза (более 60 %) и лигнин (25-30 %). В состав ОДВ также входят карбамидные смолы, модифицированные меламинам (до 20 мг/100 г), применяемые в качестве связующих элементов, длина волокон составляет 0,5–3 мм. Анализ химического состава осажденного на поверхности волокна соединения проводился на рентгенофлуоресцентном спектрометре, согласно полученным данным основным компонентом полученного порошка является магнетит.

Для проведения испытаний КС, был исследован состав СВ гальванического производства. Выявлено, что после очистки, применяемой на производстве, наблюдаются превышения нормативов по ионам свинца более чем в 3 раза, хрома - в 1,5 раза, меди - в 5 раз. Для проведения доочистки СВ пропускали через колонки заполненные КС и определяли остаточное содержание ИТМ методом атомной спектроскопии. Согласно полученным результатам эффективность очистки по ионам свинца составила 96%, меди - 83%, хрома - 70%. Токсичность очищенного при помощи КС стока соответствует IV классу опасности, остаточное содержание ИТМ не превышает нормативных требований. Таким образом, проведенные исследования позволяют в дальнейшем рассматривать КС в качестве недорогого и эффективного материала для очистки СВ от ИТМ.

1. Харлямов Д.А., Насыров И.А., Маврин Г.В., Шайхиев И.Г., Вестник технологического университета, 18(12), 204-206 (2015).

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Харлямов Д.А.^{*}, Данилова Е.А., Зиннатов Р.Р., Маврин Г.В.

Казанский Федеральный Университет, г. Набережные Челны, Россия

*E-mail: kharlyamov@gmail.com

PREPARATION AND APPLICATION OF MAGNETIC COMPOSITE SORBENT FOR SEWAGE TREATMENT FROM PETROLEUM PRODUCTS

Kharlyamov D.A.^{*}, Danilova E.A., Zinnatov R.R., Mavrin G.V.

Kazan Federal University, Russia, Naberezhnye Chelny

A composite sorbent based on MDF wood fiber production waste was obtained. The sorbent was used for the purification of wastewater containing oil products.

Методы очистки, применяемые на многих предприятиях, не обеспечивают эффективное удаление нефтепродуктов (НП) и их концентрации в сточных водах (СВ) в большинстве случаев превышают допустимые уровни. Вышеуказанные обстоятельства требуют использование дополнительных методов для снижения содержания НП.

В представленной работе на основе отходов древесного волокна (ОДВ) производства МДФ получен композиционный сорбент (КС), который был применен для очистки СВ от НП. С целью повышения эффективности сорбента на поверхность ОДВ производили осаждение магнетита [1]. Преимуществом такого материала по сравнению с обыкновенными (немагнитными) состоит в том, что при контактной очистке СВ использование магнитных сорбентов существенно упрощает адсорбционный процесс за счет проведения сорбции на больших скоростях и легкости отделения сорбента от растворов путем магнитной сепарации.

Для оценки эффективности полученного КС использовались СВ машиностроительного предприятия. Адсорбцию проводили на лабораторной установке путем пропускания СВ с заданным расходом через заполненные КС стеклянные колонки (высота слоя КС – 50 мм, масса – 0,5 гр.). Через адсорбционный слой пропускали по 100 мл СВ загрязненной НП с различной концентрацией. Начальное и конечное содержание НП определялось методом ИК-спектроскопии. Результаты экспериментов представлены в таблице. Для сравнения сорбционной способности КС представлены результаты очистки воды с применением ОДВ и активированного угля (БАУ-А).

Согласно полученным результатам, для БАУ-А скорость расхода очищаемой воды составила 0,1–0,3 см³/мин, средняя эффективность очистки от НП – 94%. Высокую степень очистки (85%) при высокой скорости протекания СВ (18–23 см³/мин) проявил КС. Модифицирование поверхности волокна магнетитом позволило существенно увеличить сорбционную емкость ОДВ.

Следует отметить, что сами по себе ОДВ обладают достаточно высокой степенью очистки от НП (75%).

Результаты очистки СВ от НП

Сорбционный материал	Концентрация НП, мг/дм ³		Степень очистки, %
	до очистки	после очистки	
КС	185	25,2	86
ОДВ		41,6	77
БАУ-А		8,14	96
КС	1620	275	83
ОДВ		451	72
БАУ-А		123	92

Таким образом, проведенные эксперименты позволяют в дальнейшем рассматривать КС в качестве недорогого и эффективного материала для очистки СВ от НП.

1. Харлямов Д.А., Насыров И.А., Маврин Г.В., Шайхиев И.Г., Вестник технологического университета, 18(12), 204-206 (2015).