**Окисление серосодержащих соединений гипохлоритом натрия в присутствии амфифильных молибденсодержащих катализаторов**

***Геворгян К.П.\*, Поликарпова П.Д.***

*Аспирант, 2 г/о*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, г. Москва*, *Россия*

*E-mail:* [*knargevorgyan@yandex.ru*](mailto:knargevorgyan@yandex.ru)

Присутствие серосодержащих соединений в моторных топливах крайне нежелательно, так как сера при сгорании окисляется до оксидов состава SOx, которые являются токсичными, могут приводить к кислотным дождям, а также служат одной из причин коррозии двигателей внутреннего сгорания. Для решения данных проблем в развитых странах мира внедряются все более строгие стандарты по содержанию общей серы, в частности в России действует стандарт, ограничивающий содержание серы в бензиновых и дизельных топливах не более 10 ppm.

Помимо внедренного в промышленность широко распространённого метода гидроочистки в настоящее время активно развиваются безводородные методы обессеривания, которые могут быть внедрены на небольшие нефтеперерабатывающие заводы, на которых отсутствует водород, а также могут быть использованы в качестве методов пред- и доочистки в сочетание с гидрообессериванием.

Одним из наиболее перспективных методов безводородной сероочистки является окислительное обессеривание, сочетающее в себе окисление сернистых соединений до полярных сульфоксидов и сульфонов и извлечение продуктов окисления методами адсорбции или экстракции. Важная задача первого этапа окислительного обессеривания – подбор окислительно-каталитической системы, которая будет, во-первых, позволять проводить окисление в достаточно мягких условиях, и, во-вторых, в присутствии которой минимизировано образование побочных продуктов.

Среди окислителей сегодня особое внимание исследователей уделяется гипохлориту натрия, поскольку данный окислитель является дешевым, позволяет проводить окисление сернистых соединений за короткое время при комнатной температуре и, что наиболее важно, его можно регенерировать путем электролиза в реакционной смеси. В качестве эффективного катализатора процесса могут выступать системы, включающие в свой состав межфазный переносчик, поскольку гипохлорит натрия и органический субстрат находятся в разных фазах, и активный компонент, ускоряющий реакцию.

В данной работе исследовали окисление модельных смесей сераорганических соединений гипохлоритом натрия в присутствии амфифильных катализаторов, содержащих в катионе соли четвертичного аммония (тетра-*н*-бутиламмоний бромид и додецилтриметиламмоний бромид), и в анионе – гептамолибдат-ион. Среди синтезированных катализаторов наибольшую активность показал катализатор состава [(C4H9)4N]6Mo7O24 (ТБА-ГМ), позволяющий достичь 100%-ой конверсии окисления дибензотиофена в следующих условиях: количество катализатора в реакционной смеси – 1% масс., мольное соотношение окислитель : сера 4:1, объем ацетонитрила 1 мл, скорость перемешивания 1200 об/мин, 5 мин окисления. Показано, что данный катализатор сохраняет свою активность как минимум 4 цикла окисления без дополнительной его регенерации.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-79-00063, <https://rscf.ru/project/22-79-00063/>