

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Обеспечение независимости отечественного производства синтетических каучуков от импортных поставок антиоксидантов, разработка безотходных способов их получения и улучшение экологической составляющей, как самих антиоксидантов (АО), так и технологии их производства - являются важными и актуальными научно-техническими задачами.

В настоящее время для защиты от старения каучуков общего назначения (СКИ, СКД и др.), в основном, применяются соединения из класса аминов и фенолов. Применение токсичных аминных антиоксидантов ведет к ухудшению экологической составляющей стабилизируемого материала, а введение промышленного фенольного антиоксиданта АО-2246 (2,2-метилен-бис-(4-метил-6-трет-бутилфенол)) не обеспечивает достаточно надежную антиокислительную стабильность полимерных продуктов.

Большой теоретический и практический интерес с этих позиций представляет 4,4'-бис(2,6-ди-трет-бутилфенол) – бисфенол (I), сырьем для производства которого является 2,6-ди-трет-бутилфенол – монофенол (II), получаемый Стерлитамакским опытно-промышленным нефтехимическим заводом. По заключению Всероссийского научно-исследовательского института синтетического каучука (ВНИИСК) имени С.В. Лебедева бисфенол (I) является единственным фенольным антиоксидантом, способным обеспечить эффективную защиту от старения каучука СКИ-3.

Известные к настоящему времени методы синтеза бисфенола (I) осуществляются с использованием гомогенных катализаторов и сопряжены с высокими расходами реагентов, растворителей и образованием большого количества стоков. Несмотря на безусловную полезность и перспективность использования как бисфенола (I), так и промежуточного продукта его синтеза - 3,3',5,5'-тетра-третбутил-4,4'-дифенохинона – дифенохинона (III), наличие отечественной сырьевой базы для их синтеза, промышленное производство этих антиоксидантов в России до сих пор не реализовано.

Целью настоящей работы явилось создание экологичных и экономических способов синтеза дифенохинона (III) и бисфенола (I) на основе разработки новых эффективных гетерогенно-каталитических систем, определение кинетических и термодинамических характеристик реакций синтеза данных антиоксидантов и оценки эффективности стабилизирующего действия бисфенола (I), дифенохинона (III) и их смесей, полученных на новых катализаторах в условиях термоокисления каучуков.

Научная новизна работы. Разработаны новые подходы к созданию щелочных гетерогенных катализаторов в окислительно-восстановительных реакциях пространственно затрудненных фенолов путем формирования гидрофобизирующего защитного слоя на поверхности твердого гидроксида натрия с использованием 2,6-ди-трет-бутилфенола и оксидов металлов переменной валентности. Методами просвечивающей электронной микроскопии