

Актуальность работы- Реакции окисления углеводородов лежат в основе многих процессов промышленности основного органического и нефтехимического синтеза. Принципиальными преимуществами таких процессов являются экзотермичность основных реакций, высокая селективность стадий получения товарных продуктов, легкость их выделения из реакционной массы. К недостаткам следует отнести низкую удельную производительность реактора стадии окисления и невысокую селективность образования первичных продуктов окисления гидропероксидов. Тем временем гидропероксиды являются важными промежуточными продуктами в процессах получения важных соединений, например, ацетона и фенола, стирола и оксида пропилена и т.д. Попытки интенсифицировать процессы получения гидропероксидов повышением температуры или заменой катализатора не дали существенных результатов, что обусловило возникновение проблем, связанных с необходимостью дальнейшей переработки низкоконцентрированных растворов гидропероксидов, сопровождающихся большими затратами энергии на выделение конечных продуктов. Одним из возможных путей решения этой задачи является поиск и исследование как активных так и высокоселективных катализаторов, позволяющих получать либо два целевых продукта: гидропероксида и спирта, либо, за счет снижения вторичных реакций гидропероксидов, повысить селективность их образования, и в конечном итоге, в обоих случаях, добиться повышения эффективности процесса при снижении энергозатрат. В настоящей работе делается попытка углубления наших знаний по влиянию металлов переменной валентности на процесс окисления углеводородов.

Поскольку наиболее изученным и внедренным в промышленность является процесс совместного получения стирола и оксида пропилена, то подбор катализаторов "глубокого" окисления осуществляли на примере процесса окисления этилбензола до гидропероксида этилбензола (ГПЭБ).

Цель работы — поиск катализаторов, позволяющих окислить углеводороды до высоких степеней конверсии с целевым получением двух продуктов - гидропероксида и спирта, для повышения эффективности стадии окисления этилбензола (ЭБ), в процессе совместного получения стирола и оксида пропилена.

Научная новизна - Впервые были исследованы качественные и количественные показатели процесса окисления ЭБ и распада ГПЭБ в присутствии фторсодержащих кобальтовых катализаторов. Показано, что высокоселективное действие их наблюдается только при концентрации $<10^{-4}$ моль/л. Проведено сравнение кинетических закономерностей распада гидропероксида этилбензола в техническом оксидате и модельном растворе гидропероксида. Показана возможность образования, при определенных условиях, в реакционных смесях катализаторов молекулярной активации кислорода, способных обеспечить высокую степень окисления ЭБ до ГПЭБ.