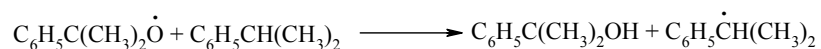
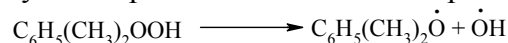
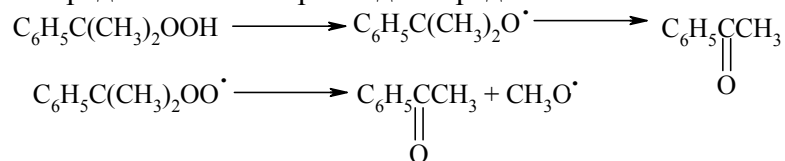


При более высоких температурах реакция окисления кумола протекает как цепная вырожденно-разветвленная:

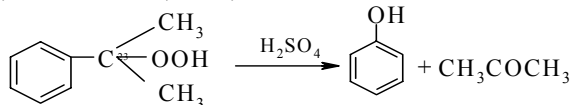


Среди продуктов окисления обнаружен ацетофенон, который образуется как при распаде гидропероксида, так и непосредственно из пероксидных радикалов:

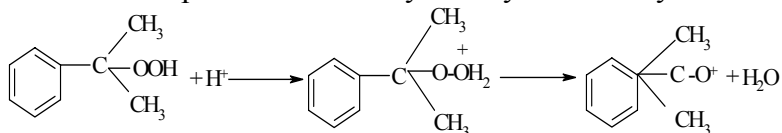


Окисление кумола в водно-щелочных эмульсиях идёт с высокими скоростями и высокой селективностью по гидропероксиду.

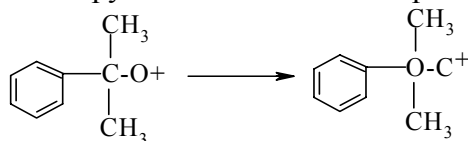
Гидропероксид кумола подвергается разложению в присутствии разбавленной серной кислоты: при температуре 70-80 °С, давлении 1,75-3,5 атм



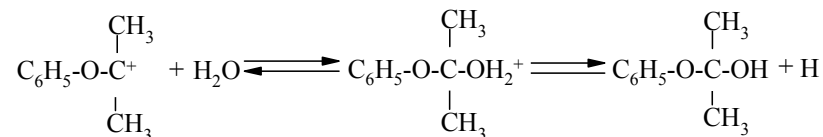
Реакция протекает по следующему механизму:



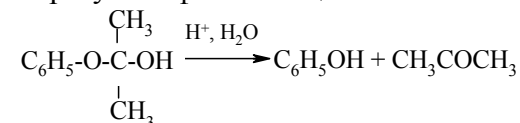
В образующемся ионе происходит перегруппировка между фенильной группой и атомом кислорода:



Не исключается образование полуацетали в присутствии воды

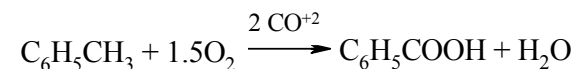


Под действием протона кислоты и воды протекает гидролиз и образуется фенол и ацетон:

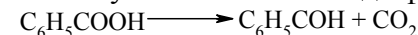


В настоящее время разработаны технологические схемы получения фенола минуя стадию кумола. В качестве сырья используется толуол, который окисляется на кобальтовом катализаторе с образованием бензойной кислоты.

На первой стадии в жидкой фазе при температуре 160-200 °С и давлении 0,6МПа происходит окисление толуола воздухом:

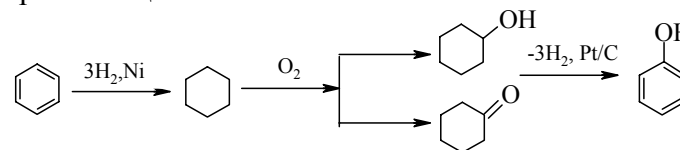


Бензойная кислота выделяется ректификацией и подвергается дальнейшему восстановлению до фенола:



Окисление проводится при температуре 220-246 °С, давлении 0,14МПа. Выход фенола 80% относительно толуола.

Существует технологическая схема получения фенола на основе бензола, которая включает три стадии: гидрирование бензола, окисление полученного циклогексана и дегидрирование циклогексанола:



Выход фенола составляет 80 %. Преимуществом этого процесса является возможность получения наряду с фенолом товарных циклогексанола и циклогексанона.