**Термодеструкция полипропиленкарбоната, синтезированного под действием саленового комплекса кобальта, в инертной атмосфере**

***Гук Л.Д., Минеева К.О.***

*Студент, 4 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: guk-lidiya@mail.ru*

В последние годы растет интерес к полимерам, которые могут не только разлагаться в природе, но и подвергаться химическому рециклингу. Последнее означает, что полимер при определенных условиях может быть переработан количественно в низкомолекулярное вещество, из которого или можно получить полимер, или это вещество можно использовать самостоятельно. К таким полимерам относятся алифатические поликарбонаты, которые получают сополимеризацией органических циклических окисей и диоксида углерода.

Известно, что деструкция полипропиленкарбоната (ППК) в инертной атмосфере приводит к образованию циклического пропиленкарбоната (ПК). Однако кинетика этого процесса зависит от многих факторов: наличия в структуре полимера эфирных звеньев, наличия/отсутствия следов катализатора или оснований Льюиса и др. В литературе приводятся противоречивые сведения о термостойкости ППК. В этой связи целью данной работы явилось изучение кинетики термодеструкции ППК в широком интервале температур в вакууме.

ППК был синтезирован сополимеризацией рацемического пропиленоксида и СО2 под действием саленового комплекса кобальта и динитрофенолята бис(трифенилфосфин)иминия при 25 °С и давлении 2.5 МПа и очищен от катализатора трехкратным переосаждением. Термодеструкцию в вакууме изучали в интервале температур 150 – 180 °С.

Показано, что в указанном интервале температур термодеструкция протекает по двум параллельным механизмам. Первая более медленная стадия – это случайный разрыв связей основной цепи, приводящий к последовательному понижению молекулярной массы полимера, при этом образования циклического карбоната практически не происходит. Вторая быстрая стадия – деполимеризация, приводящая к 100 % образованию ПК. Продолжительность первой стадии зависит от температуры, например, при 160 °С она составляет 10 ч, при 170 °С – 4 ч, а при 180 °С – 0.5 ч. Переход ко второй стадии сопровождается активным накоплением концентрации ПК. Анализ кинетики уменьшения молекулярных масс ППК от времени позволил оценить константу скорости разрыва связей при случайной деструкции, которая изменялась от 7×10-5 ч-1 при 150 °С до 55×10-5 ч-1 при 180 °С и оценить энергию активации этого процесса, которая составила 129±38 кДж/моль. Было показано, что добавка высокотемпературного инициатора гидроперекиси кумола позволила ускорить процесс деполимеризации, и при 160 °С за 1 ч нагревания 90 % полимера превратилось в циклический карбонат.

Таким образом, в работе определены кинетические параметры деструкции по закону случая и предложен способ ускорения деполимеризации до мономера при умеренно высоких температурах.