

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕПОЛИМЕРИЗАЦИИ  
ОТХОДОВ ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА**

Полиметилметакрилат (ПММА) – линейный полимер метилметакрилата, который благодаря своей прозрачности и устойчивости к УФ-старению находит широкое применение в различных областях промышленности. Повсеместное использование ПММА обуславливает накопление больших объемов отходов его потребления.

Известно, что ПММА легко подвергается деполимеризации по радикально-цепному механизму при температурах 150–500°C [1, 2]. При температурах выше 120°C начинает протекать термическая деструкция, проявляющаяся в виде случайных разрывов макромолекул полимера по слабым связям, а при температурах выше 200 °C – деполимеризация по радикально-цепному механизму. Полиметилметакрилат деструктурирует при пиролизе при температурах 150–500°C с преимущественным выделением мономера.

В случае деполимеризации чистого полиметилметакрилата, выход мономера может достигать 100%, однако при термической деструкции полимерных отходов, помимо ПММА, химическим превращениям подвергаются и другие компоненты полимерной смеси. В результате в продуктах деструкции содержится большое количество олигомеров и продуктов термоокислительной деструкции. В связи с этим, определение оптимальных условий деполимеризации полимерных отходов ПММА, является актуальной задачей, как с научной, так и практической точек зрения.

Цель исследования заключалась в определении оптимального температурного режима переработки отходов полиметилметакрилата, обеспечивающего максимальный выход мономера. Объектами исследования являлись полимерные отходы полиметилметакрилата, образующиеся при производстве полимерных изделий из ПММА.

Термическую деструкцию проводили на лабораторной установке деполимеризации, состоящей из колбонагревателя, круглодонной колбы, термометра для регистрации температуры процесса и обратного холодильника для конденсации паров. Температуру процесса варьировали в интервале температур от 100 до 400°C. По окончании процесса деполимеризации из полученных продуктов деструкции методом перегонки выделяли узкую фракцию мономера с пределами выкипания 98–101°C. Качество выделенного мономера оценивали по показателю преломления  $n_D^{20}$  (для чистого метилметакрилата  $n_D^{20} = 1,414 \pm 0,001$ ) и плотности при 20°C.

Установлено, что на качество и выход мономера оказывают влияние температура и продолжительность процесса термодеструкции. При увеличении температуры процесса в выделенной фракции возрастает количество побочных продуктов, о чем свидетельствует изменение физических характеристик фракции (показателя преломления, плотности, цвета и запаха). В ходе проведения серии опытов было установлено, что наибольший выход чистого метилметакрилата (50,8%) с показателем преломления  $n_D^{20} = 1,4145$  наблюдается при температуре деполимеризации полимерных отходов равной 210°C.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Мадорский, С. Термическое разложение органических полимеров / С. Мадорский. – М.: Мир. 1967. – 328 с.
2. Грасси, Н. Деструкция и стабилизация полимеров / Н. Грасси, Дж. Скотт. – М.: Мир. 1988. – 246 с.