

О СОСТАВЕ ЛЕТУЧИХ ПРОДУКТОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОМ РАЗРУШЕНИИ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Глубокоуважаемый редактор!

Образование мономерных соединений при механической деструкции некоторых полимеров было обнаружено в работах [1—3].

Мы исследовали газообразные продукты, выделяющиеся в процессе механического разрушения полипропилена. Образцы полимера механически диспергировали в стеклянной лабораторной вибромельнице; рабочий сосуд мельницы был герметично соединен с вакуумной установкой.

Летучие вещества собирали как во время механической обработки полимера в вакууме при 80 или 195° К, так и во время последующего нагревания образцов при комнатной температуре. В обоих случаях летучие вещества вымораживали на адсорбент (BaSO_4 , охлажденный до 80° К), а затем анализировали на высокочувствительном хроматографе с пламенным детектором (разделительная колонка — силикагель, температура +80° С). В параллельных опытах методом ЭПР определяли концентрацию свободных радикалов, возникающих в результате механической деструкции макромолекул.

На рисунке показана характерная хроматограмма газообразных продуктов; в этом опыте полимер измельчали при 80° К, а затем нагревали при комнатной температуре. Наиболее интересным фактом является выделение легких предельных углеводородов: метана, этана и пропана, причем в отдельных опытах количество пропана превышает выход других газов. Суммарное количество молекул легких углеводородов по порядку величины ($10^{15} - 10^{16} \text{ г}^{-1}$)

Хроматограмма летучих веществ, выделившихся после диспергирования полипропилена. Продолжительность нагревания при комнатной температуре — 2 часа:

1 — метан; 2 — этан; 3 — пропан; 4 — пропилен; 5 — C_4 и выше

близко к концентрации свободных радикалов, зарегистрированных методом ЭПР ($10^{16} - 10^{17} \text{ е}^{-1}$).

Низкомолекулярные продукты образуются, по-видимому, как в момент механического разрыва макромолекул, когда упругая энергия превращается в тепловую и выделяется на связях основной цепи, так и при медленном распаде стабильных полимерных радикалов. И в том и в другом случае не исключено отщепление низкомолекулярных радикалов (ме-

тильных, пропильных и др.), которые, отрывая атом водорода от соседней полимерной цепи или рекомбинируя друг с другом, превращаются в насыщенные молекулы.

Поступило в редакцию *B. A. Радциг, B. C. Пудов, П. Ю. Бутягин*
5 I 1967

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Платэ, В. А. Каргин, Международный симпозиум по макромолекулярной химии, Париж, 1963.
2. В. Р. Регель, Т. М. Муинов, О. Ф. Поздняков, Физика твердого тела, 4, 2468, 1962; В. Р. Регель, Т. М. Муинов, Высокомолек. соед., 8, 841, 1966.
3. П. Ю. Бутягин, Докл. АН СССР, 165, 103, 1965; Высокомолек. соед., А9, 136, 1967.

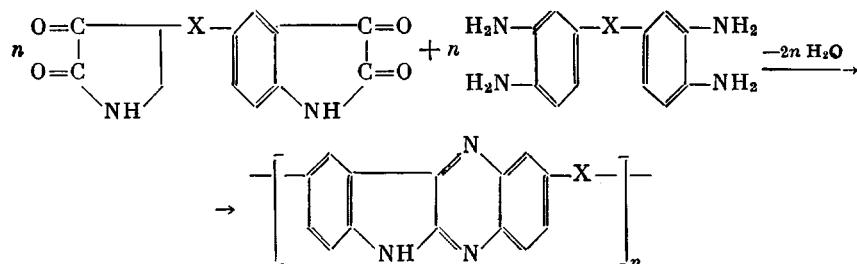
УДК 678.6

ПОЛИИНДОХИНОКСАЛИНЫ

Глубокоуважаемый редактор!

Полимеры с лестничной или частично лестничной структурой обладают весьма интересными свойствами.

Нами исследуется возможность получения частично лестничных полимеров, имеющих в качестве основного звена 6-Н-индоло-(2,3-*e*)-хиноксалин-(индофеназин). Такие полимеры получаются конденсацией биизатилов с тетрааминами:



Здесь X — простая связь, кислородный атом или другой гетероатом. Реакция полициклизации проводится при нагревании в растворе в полифосфорной кислоте согласно [1]. Полученные полимеры представляют собой порошки, растворимые в гексаметилформамиде, диметилацетамиде, диметилсульфоксиде и концентрированной серной кислоте. Они не плавятся и внесенные в пламя горелки постепенно обугливаются, не воспламеняясь.

Исследования в указанном направлении продолжаются.

Поступило в редакцию
16 I 1967

И. Шопов, Н. Попов

ЛИТЕРАТУРА

1. Y. Iwakura, K. Uno, Y. Imai, J. Polymer Sci., A2, 2605, 1964.