

органическую среду и гидроксид натрия в качестве активатора процесса полимерообразования и дегидрохлорирующего агента.

Зависимости влияния диэлектрической проницаемости на приведенную вязкость ПГЭ носят экстремальный характер.

Увеличение диэлектрической проницаемости растворителя не способствует увеличению молекулярной массы, или увеличению скорости основной реакции. Наиболее высокая молекулярная масса достигается в среде протонных растворителей. Возможно, это объясняется специфическим взаимодействием молекул ПР и фенолов, приводящие либо к понижению, либо к повышению кислотности исходного дифенола.

Проведение реакции эпихлоргидрина с ДОДФП в присутствии растворителя с хорошей растворяющей способностью – диоксана не приводит к получению полимера с высокой молекулярной массой, причем существенно увеличивается время реакции от 6 до 20 часов и более. За 20 часов приведенная вязкость полиэфира составила не более 0,2 дл/г (0,5%-ный раствор, трихлорметан, 25°C). Проведение реакции гетерофазным методом приводит к получению полимера с приведенной вязкостью 0,6-0,7 дл/г.

Молекулярные массы, рассчитанные по уравнению Марка-Хаувинка имеют значения 30000-150000.

Таким образом, можно заключить, что разработанный метод синтеза ПГЭ осадительной поликонденсацией позволяет получать полимеры высокой молекулярной массы с узким молекулярно-массовым распределением в отличие от используемых в настоящее время способов получения аналогичных полиэфиров.

Работа представлена на научную заочную электронную конференцию «Приоритетные направления

развития науки технологий и техники» (15-20 марта 2004г)

О температурной стабильности фуллеренов

Бородин В. И., Трухачева В. А.

Петрозаводский государственный университет

Знание температуры устойчивости фуллеренов необходимы как для разработки технологий производства и очистки фуллеренов, так и для их применения. Вопрос о термической устойчивости фуллеренов рассматривался во многих работах, однако однозначного вывода из них сделать нельзя.

В работе [1] со ссылкой на [2] говорится, что молекула C_{60} сохраняет стабильность в инертной атмосфере аргона вплоть до температур ~1200 К. В ряде работ [3, 4, 5], со ссылкой, в конечном итоге, на одну и ту же статью [6], отмечается, что молекула C_{60} сохраняет свою термическую стабильность при температурах до 1700 К.

В других работах приводятся существенно более высокие температуры устойчивости фуллеренов. Так в работе [7] со ссылкой на [8] утверждается, что разрушение молекул C_{60} и C_{70} в газовой фазе начинается при температурах 2650 и 2440 К соответственно. В упомянутой работе [3], со ссылками на [9, 10], отмечается аномально высокая термическая стабильность C_{60} , которая теряет свою химическую структуру лишь при нагреве до температур выше 3000 К.

Для решения вопроса о термической устойчивости фуллеренов можно использовать их термодинамические характеристики. В настоящей работе были проведены термодинамические расчеты состояний смесей углерода с аргоном и гелием, основанные на достаточно надежных термодинамических данных для фуллеренов C_{60} , C_{70} , приведенных в статье [7].

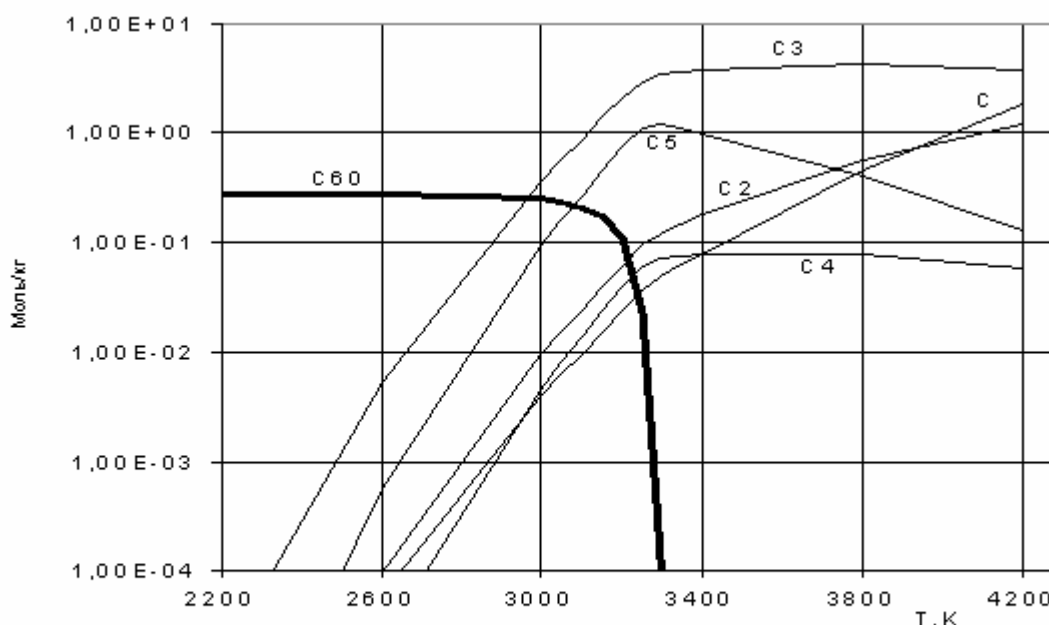


Рис. 1. Результаты термодинамического расчета квазиравновесного состава смеси углерода и аргона ($P = 0.1$ МПа, массовое соотношение $C:Ar \sim 1:4$)

С использованием программы «АСТРА» [11] были рассчитаны различные варианты состава квазиравновесной (без учета конденсированного углерода) газофазной системы, включающей первые кластеры углерода и фуллерен C_{60} , а также буферный газ (аргон, гелий).

Типичные результаты термодинамических расчетов температурной зависимости состава указанных смесей приведен на рис. 1. Видно, что при высоких температурах первые кластеры являются термически более устойчивы по сравнению с фуллереном C_{60} ,

который, однако, в такой смеси оказывается устойчив до высокой температуры, превышающей 3000 К.

Результаты проведенных термодинамических расчетов показали, что температура устойчивости фуллеренов не является постоянной, а зависит от параметров смеси углерода и буферного газа. На рис.2. приведены значения температуры устойчивости фуллерена C_{60} в зависимости от давления и соотношения в смеси углерода и буферного газа, в качестве которого выступают гелий и аргон.

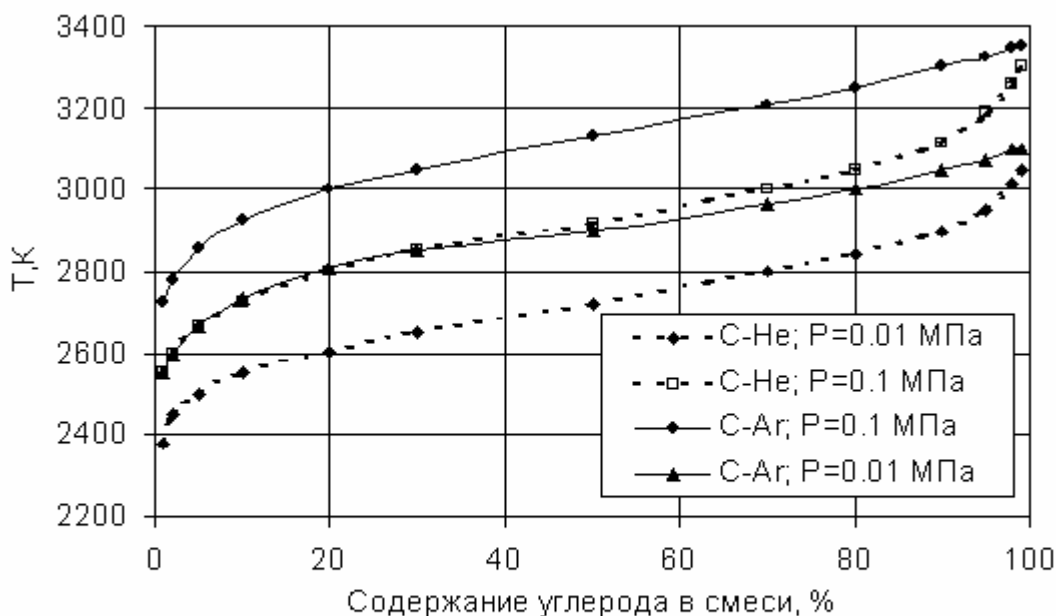


Рис. 2. Зависимость температуры устойчивости фуллерена C_{60} от давления и соотношения масс углерода и буферного газа в смеси

В качестве температуры устойчивости бралась температура, при которой распаду (диссоциации) подвергается 10% общего количества фуллерена (степень диссоциации фуллерена равна 0.1).

Видно, что с ростом содержания углерода в смеси термическая устойчивость фуллеренов возрастает, а при равных условиях в среде аргона она выше, чем в среде гелия.

Проведенные расчеты для фуллерена C_{70} приводят к результатам, отличающимся от аналогичных результатов для фуллерена C_{60} на несколько десятков градусов.

Работа выполнена при поддержке НОЦ «ПЛАЗМА».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.В.Елецкий, Б.М.Смирнов "Фуллерены", УФН, 1993, т.163, №2, с.33-60;
2. Millican J. et al. // Chem. Mater. V. 3. 386.
3. "Фуллерены и структуры углерода", УФН, т.165, №9, 1995, с.977.
4. Чурилов Г.Н. Плазменный синтез фуллеренов. ПТЭ, 2000, №1
5. Сидоров Л.Н. // Соровский образовательный журнал. 1998, №3, с.65

6. Kolodney E, Tsipinyuk B, Budrevich A J. Chem. Phys. 100 8542 (1994)

7. В.В. Дикий, Г.Я.Кабо Термодинамические свойства фуллеренов C_{60} , C_{70} . Успехи химии, 69(2), 2000, с.107-117.

8. T. Sommer, T. Kruse, P. Roth. *J. Phys. B*, **29**, 4955 (1996).

9. Zhang B L et al. *Phys. Rev. B* 48 11381 (1993)

10. Kim S G, Tomanek D *Phys. Rev. Lett.* 72 2418 (1994)

11. Низкотемпературная плазма. Т.3: Химия плазмы. Новосибирск: Наука, 1991. 428 с.

Работа представлена на научную заочную электронную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники» по направлению «Новые материалы и химические технологии» (15-20 марта, 2004 г.)

Термическое структурирование ненасыщенных полиэфиров на основе 2,2-ди-(4-окси-3-аллилфенил)-пропана

Вологиров А.К., Микитаев А.К.

В настоящей работе изучены закономерности протекания термического структурирования ненасы-