УДК 541.64:678.744

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ *п*-БЕНЗОХИНОНА И 1,4-НАФТОХИНОНА

Глубокоуважаемый редактор!

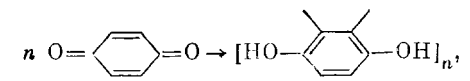
Нами исследована полимеризация хинонов с образованием высокомолекулярных полиоксифениленов под влиянием анионных и радикальных катализаторов.

Различные реакции присоединения хинонов были известны и ранее (димеризация *о*-бензохинона), однако полиприсоединение с образованием полидиоксифениленов не исследовалось, хотя отмечалось, что при действии щелочи на *п*-бензохинон получается черная масса неизвестного состава.

Нами установлено, что полимеризация *п*-бензохинона и 1,4-нафтохинона в присутствии твердой калиевой щелочи (в количестве 5—10%) проходит бурно при температурах 150—200°, при этом образуется полимер с фенильными группами в основной цепи и оксигруппами в ароматических ядрах.

Впервые показано, что полимеризация *п*-бензохинона с каталитическими количествами персульфата калия проходит при 60—80° в водном растворе и ускоряется активаторами — солями двухвалентного железа.

Для *п*-бензохинона реакция проходит по суммарному уравнению



в результате чего образуются полидиоксифенилены молекулярного веса от 1000 до 3000 и характеристической вязкостью растворов в диметилформамиде от 0,15 до 0,37; степень полимеризации от 10 до 27. Основные результаты приводятся в таблице.

Полимеризация бензохинона и нафтохинона

Температура, °С	Количество катализатора или инициатора, %	Выход полимера, %	Количество сульфата железа, %	Молекулярный вес	Содержание ОН-групп, %	Элементарный состав, %		
						С	Н	О
Анионная полимеризация бензохинона*								
150	5	51	—	1250	28,2	66,02	3,56	31,42
200	5	65	—	1475	26,5	66,77	3,65	29,58
Радикальная полимеризация бензохинона								
80	4	29	—	2930	29	62,80	3,85	33,35
60	1	30	0,1	1850	29,8	62,88	3,82	33,30
Анионная полимеризация 1,4-нафтохинона**								
200	5	74,6	—	1060	19,1	79,28	3,69	17,03

* Вычисленное содержание гидроксильных групп (%) для звена $C_6H_2(OH)_2$ 31,4; С 66,7; Н 3,7; О 29,6.

** Вычисленное содержание гидроксильных групп (%) для звена $C_{10}H_4(OH)_2$ 21,5; С 76,0; Н 3,8; О 20,2.

Полимеры *п*-бензохинона растворимы в спирте, ацетоне, диметилформамиде и в растворах КОН. Температура размягчения полимеров бензохинона 150—210°, полимеров нафтахинона — 310—320°, потери в весе при 300° составляют соответственно 18 и 4%.

В ИК-спектрах полосы поглощения при 1210, 3200 и 3400 $см^{-1}$ характеризуют наличие ОН-групп.

Поступило в редакцию
29 V 1970

Я. М. Паушкин, С. А. Низова,
Л. Н. Романова, А. И. Щорс