

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высокомолекулярных соединений

ШУЛЬГИН
Александр Сергеевич

АЛКИЛИРОВАНИЕ ФЕНОЛА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ
ПОЛИИЗОБУТИЛЕНОМ

Дипломная работа

Научный руководитель:
канд. хим. наук, доцент
Л. Б. Якимцова

Допущен к защите
«___» _____ 2025 г.
Заведующий кафедрой высоко-
молекулярных соединений,
кандидат химических наук

А. С. Боковец

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа выполнена на 67 страницах, содержит 63 рисунка, 2 таблицы, 35 литературных источников, 1 приложение.

Ключевые слова: полиизобутилен, фенол, каталитическая модификация, модифицированный фенолом полиизобутилен, реакция Фриделя-Крафтса.

Цель работы - разработка методики алкилирования фенола и его производных полиизобутиленом и определение оптимальных условий синтеза полиизобутилена, модифицированного производными фенолов.

Объекты исследования: полиизобутилен, фенол, *орто*-крезол.

Изучен процесс модифицирования полиизобутилена фенолом в присутствии эфира трифторида бора. Исследовано влияние соотношения реагентов на конверсию реакции полиизобутилена с фенолом, а также осуществление аналогичной реакции с *орто*-крезолом и дальнейших модификаций с использованием реакции Манниха.

Анализ синтезированных полимеров проводился с использованием следующих методов: гравиметрический (определение конверсии мономеров), спектроскопия ЯМР ^1H (определение химической структуры синтезированных полимеров).

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца выканана на 67 старонках, змяшчае 63 малюнкаў, 2 табліцы, 35 літаратурных крыніц, 1 дадатак.

Ключавыя словы: поліізабутылен; фенол; каталітычная мадыфікацыя; мадыфікаваны фенолам поліізабутылен; рэакцыя Фрыдэля-Крафтса.

Мэта даследавання - распрацоўка методыкі алкіліравання фенолу і яго вытворных поліізабутыленом і вызначэнне аптымальных умоў сінтэзу поліізабутылена, мадыфікаванага вытворнымі фенолаў.

Аб'екты даследавання: поліізабутылен, фенол, *орта*-крэзол.

Вывучаны працэс мадыфікавання поліізабутылену фенолам у прысутнасці эфірату трыфтарыду бора. Даследаваны ўплыў суадносін рэагентаў на канверсію рэакцыі поліізабутылену з фенолам, а таксама ажыццяўленне аналагічнай рэакцыі з *орта*-крэзолом і далейшых мадыфікацый з выкарыстаннем рэакцыі Манніха.

Аналіз сінтэзаваных палімераў праводзіўся з выкарыстаннем наступных метадаў: гравіметрычны (вызначэнне канверсіі манамераў), спектраскапія ЯМР ^1H (вызначэнне хімічнай структуры сінтэзаваных палімераў).

ABSTRACT

The diploma work is completed on 67 pages, contains 63 figures, 2 tables, 35 bibliographic references, 1 appendix.

Key words: polyisobutylene, phenol, catalytic modification, phenol modified polyisobutylene, Friedel-Crafts reaction.

The purpose of the work is to develop a method for the alkylation of phenol and its derivatives with polyisobutylene and to determine the optimal conditions for the synthesis of polyisobutylene modified with phenol derivatives.

The objects of research are: polyisobutylene, phenol, ortho-cresol.

The process of modification of polyisobutylene with phenol in the presence of boron trifluoride etherate was studied. The influence of the ratio of reagents on the conversion reaction of polyisobutylene with phenol was studied, as well as the implementation of a similar reaction with o-cresol and further modifications using the Mannich reaction were investigated.

The analysis of the synthesized polymers was carried out using the following methods: gravimetric (determination of monomer conversion), ^1H NMR spectroscopy (determination of the chemical structure of the synthesized polymers).