

превышает 2200 ккал, что приемлемо как для юношей, так и для девушек.

ЛИТЕРАТУРА

1 Рациональное питание детей школьного возраста [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pda.litres.ru/ilya-melnikov/racionalnoe-pitanie-detey-shkolnogo-vozhrasta/chitat-onlayn/> – Дата доступа 20.11.2017.

2 Актуальные проблемы организации школьного питания [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-organizatsii-pitaniya-shkolnikov> – Дата доступа 20.11.2017.

3 Калорийность готового блюда с учетом потерь при кулинарной обработке [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.calorizator.ru/product/fruit/apple> – Дата доступа 20.11.2017.

УДК678.21

студ. О.В. Боголепова

Науч. рук. проф. О.В. Карманова

(кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров, ВГУИТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВУЛКАНИЗАТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ В НЕИЗОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

В процессе структурирования массивных эластомерных изделий температура по всему сечению неодинакова, и, следовательно, степень вулканизации различна. В связи с этим возникает необходимость исследования процесса вулканизации таких образцов и оценки распределения температурных полей по всему сечению.

Целью работы явилось изучение вулканизационных свойств и оценка кинетики сшивания протекторных резиновых смесей при нестационарных режимах вулканизации.

В качестве объектов исследования были выбраны модельные резиновые смеси - прототипы протекторных для изготовления пневматических шин (П-1 и П-2), которые отличались составом вулканизирующей группы, типом и дозировкой наполнителей. Приготовление, смешение и вулканизацию резиновых смесей проводили в соответствии с рекомендациями, изложенными в ГОСТ 30263-96. Резиновые смеси изготавливали на лабораторном резиносмесителе РС-3 по двухстадийному режиму смешения при

температуре $100 \pm 1^\circ\text{C}$ с доработкой смесей на лабораторных вальцах. Вулканизацию осуществляли на экспериментальной установке, снабженной блоком регистрации изменения теплофизических характеристик образца. При этом термопары размещались в массиве образца по слоям: верх, середина, низ образца.

Методом равновесного набухания исследованы структурные параметры вулканизатов. Вулканизационные свойства резиновых смесей изучали с помощью реометра Монсанто при температурах 150, 160, 170, 180 $^\circ\text{C}$.

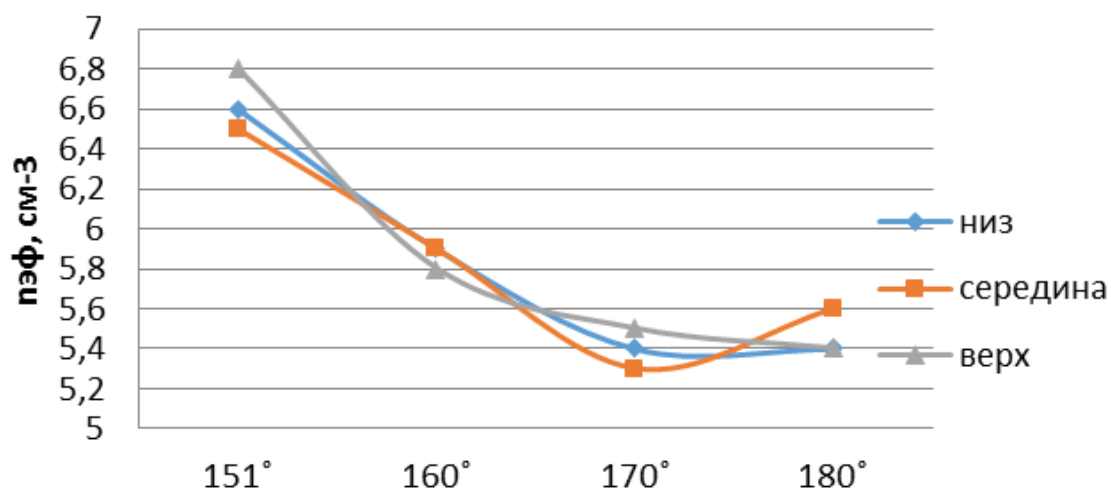


Рисунок 1 - Эффективная концентрация поперечных связей образцов шифра П-1 по слоям при разных температурах

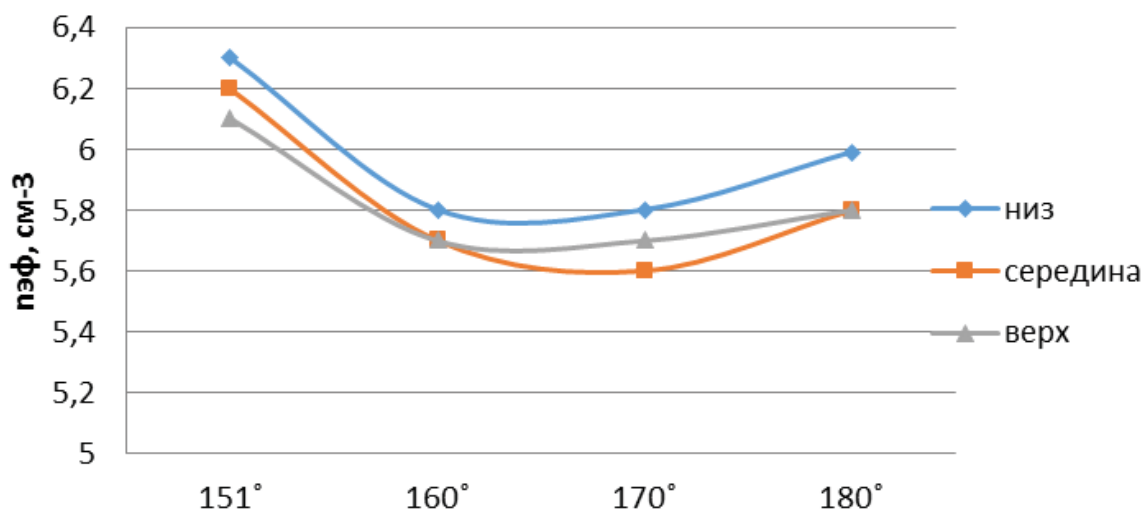


Рисунок 2 – Эффективная концентрация поперечных связей образцов шифра П-2 по слоям при разных температурах

Установлено, что зависимости концентрации поперечных связей в исследуемых образцах имеют минимум в области 170 °С для резины П-1 и 160-170 °С для резины П-2. Увеличение температуры вулканизации выше 170 °С обуславливает повышение концентрации поперечных связей в образцах, более выраженное для резины П-2. Плотность сшивки выше в приграничных слоях. Выявлено, что тип вулканизирующей группы оказывает влияние на структурные параметры вулканизатов, полученных при температурах выше 160 °С.

Экспериментальные данные позволили определить оптимальную продолжительность вулканизации при различных температурах. Полученные результаты используются при математическом моделировании неизотермической вулканизации. Это позволяет разрабатывать оптимальные режимы вулканизации массивных резиновых изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукомская А. И., Баденков П. Ф., Кеперша Л. М. Расчеты и прогнозирование режимов вулканизации резиновых изделий – М.: Изд-во Химия, 1978. – 280 с.
2. Карманова О.В., Тихомиров С.Г., Пятаков Ю.В., Касперович А.В., Молчанов В.И. Моделирование кинетики неизотермической вулканизации массивных резиновых изделий // Труды БГТУ. – 2014. – № 4. – С. 100–104.