

Форма	lgβ
CuGlyНер	15,84±0,03
CuOHGlyНер	22,29±0,02
NiGlyНер	9,60±0,06
CoGlyНер	9,17±0,06
CuArgНер	20,05±0,04
CuHArgНер	27,23±0,06
NiHArgНер	20,60±0,05
CoArgНер	12,57±0,21
CoHArgНер	16,59±0,10
CoOHArgНер	21,73±0,18

Как видно из данных таблицы, для всех исследованных систем характерно образование сходного набора комплексных форм, устойчивость которых различна и в целом согласуется с общеизвестными представлениями. Особый интерес представляют синтез и структурные исследования идентифицированных металлокомплексов.

*Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2012-2013 гг.»*

## **ВЛИЯНИЕ МАЛЕИНИМИДОВ НА СВОЙСТВА РЕЗИНЫ С ПЕРОКСИДНОЙ СИСТЕМОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ**

*Яруткина А.В., Данилов В.А., Колямшин О.А., Ушмарин Н.Ф.,  
Феофанова О.Н., Кольцов Н.И.*

Чувашский государственный университет  
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Известно [1], что применение малеинимидов в качестве соагентов вулканизации позволяет повысить физико-механические свойства и термостойкость резин. В связи с этим в данной работе исследована эффективность использования новых бис-малеинимидов на основе 4,4'-диаминодифенилметана, 2,4-толилдиамина, 3,3'-дихлор-4,4'-диаминодифенилметана, метафенилендиамина и N-фенилмалеимида в качестве соагентов вулканизации резины с перекисной системой вулканизации на основе бутадиен-нитрильных каучуков, применяемой для изготовления эластичных уплотнительных элементов нефтебуровой техники. Бис-малеинимиды получали двухстадийным способом [2]. На первой стадии, взаимодействием малеинового ангидрида с соответствующим диамином, синтезировали бис-малеамид, который на второй стадии циклизовали азеотропной отгонкой в присутствии пара-

толуолсульфокислоты. При получении N-фенилмалеимида использовался анилин. Резиновую смесь готовили путем смешения каучуков с ингредиентами на лабораторных вальцах ЛБ 320 160/160 в течение 30 мин. Стандартные образцы резиновой смеси вулканизовали в прессе при 170°C в течение 15 мин. На вискозиметре Муни фирмы «Monsanto» исследовались пласто-эластические свойства резиновой смеси. Для вулканизатов определялись физико-механические показатели и изменения этих показателей после воздействия агрессивных сред. Из результатов исследования пласто-эластических свойств следует, что при добавлении малеинимидов в резиновую смесь изменения максимальной и минимальной вязкостей практически не наблюдаются. Времена начала и окончания подвулканизации уменьшаются, а скорость подвулканизации возрастает по сравнению с базовой резиновой смесью. Применение малеинимидов приводит к увеличению таких показателей резины как предела прочности при растяжении и сопротивления раздиру. Уменьшение остаточной деформации сжатия и изменения массы вулканизатов после выдержки в СЖР-1 и смеси изооктан+толуол свидетельствует о повышении сетчатой структуры резины за счет применения малеинимидов в изучаемой резиновой смеси. В результате проведенных исследований установлены составы резиновой смеси, содержащие малеинимиды, обладающие повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами. Таким образом, результаты проведенных исследований показывают улучшение упруго-прочностных свойств, термостойкости и химической стойкости к действию различных агрессивных сред резины на основе бутадиен-нитрильных каучуков при использовании малеинимидов в качестве соагентов вулканизации.

1. Марк Дж., Эрман Б., Эйрич Ф. Каучук и резина. Наука и технология. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2011. 768 с.
2. Колямшин О.А., Данилов В.А., Кольцов Н.И. Синтез новых бис-малеинимидов на основе алкилароматических диаминов // Вестник Казанского технологического университета. 2011. №4. С. 46-48.

## **АНТИСТАТИКИ ДЛЯ УГЛЕВОДОРОДОВ**

*Кузнецов С.А., Кольцов Н.И.*

Чувашский государственный университет  
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Антистатики для углеводородных фракций, таких как нефть, бензин и пр., предназначены для уменьшения их статической электриза-