

## Аминоэфиры аминогалогенпропиофенонов – неокрашивающие стабилизаторы резины

© Агамалиева\*<sup>+</sup> Мелек Мусейб кызы, Пашаджанов Айдын Магомед оглы,  
Исмаилов Намик Исмаил оглы

Институт катализа и неорганической химии имени академика М.Ф. Нагиева. Министерство науки  
и образования Азербайджанской Республики. пр. Г. Джавида, 113. г. Баку, AZ1143. Азербайджанская  
Республика. Тел.: +994 (77) 331-67-81. E-mail: agamaliyevam32@gmail.com

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** аминопропиофеноны, аминоэфиры, стабилизаторы, резины.

### Аннотация

Проведено первичное испытание стабилизирующего влияния некоторых аминоэфиров β-аминопропиофенонов на светлую резину на основе натурального каучука (НК).

Испытуемые соединения – β-пиперидино-2-пиперидинометокси-5-галоген-пропиофеноны (АЭП), где Hal = F (I), Cl (II), Br (III) – синтезированы одностадийной конденсацией 2-гидрокси-5-галогенацетофенонов с пиперидином в присутствии формальдегида, АЭП I–III представляют собой кристаллические вещества (Тпл. 85-109 °С, Т<sub>разл.</sub> > 180 °С), без цвета и запаха, нерастворимы в воде.

АЭП I–III в количестве 1 % масс. от массы НК были введены по общей технологии в резину следующего состава (% масс.): НК «Светлый креп» – 100, стеарат кальция-1, окись цинка-5, сульфенамид-1, мел-40, сера-2.

Старение образцов резины в течение 24 ч проводили сначала в тепловой воздушной камере при температуре 90 °С, затем в озонной камере OMS-1 при потоке озонированного воздуха 90 л/мин. и кратности воздухообмена 1 об./мин. также 24 ч. Оценку защитного действия добавок проводили по изменению ряда параметров резины в процессе старения. В качестве эталона сравнения был взят промышленный стабилизатор НГ-2246. Результаты испытаний приводятся в таблице, откуда видно, что АЭП I–III сокращают время достижения оптимума вулканизации резины (без добавок) с 16.5 мин., 17.5 мин. (НГ-2246) до 10.5 мин. (I–III). Наиболее эффективным является β-пиперидино-2-пиперидинометокси-5-фторпропиофенон (I). По основным показателям резины после тепло- и озонного старения I находится на уровне НГ-2246, уступая последнему в сохранении динамической прочности при растяжении: 18.5 МПа (I) и 30.2 МПа (НГ-2246). При использовании для стабилизации композиции I с НГ-2246 (1:1) этот показатель возрастает до 30.8 МПа, остальные показатели также лучше, чем у I и НГ-2246 в отдельности. Как до, так и после старения образцы резины с добавками I–III и композиции I с НГ-2246 были неокрашенными, в отличие от НГ-2246, который придавал резине розово-коричневый оттенок.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Агамалиева М.М., Пашаджанов А.М., Исмаилов Н.И. Аминоэфиры аминогалогенпропиофенонов – неокрашивающие стабилизаторы резины. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.83. №7. С.27-31.  
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-27

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Агамалиева М.М., Пашаджанов А.М., Исмаилов Н.И. Аминоэфиры аминогалогенпропиофенонов – неокрашивающие стабилизаторы резины. *Бутлеровские сообщения В*. 2025. Т.11. №3. Id.2.  
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-27/ROI-jbc-RB/25-11-3-2

### The output for citing the English online version of the article:

Melek M. Agamaliyeva, Aidyn M. Pashadjanov, Namik I. Ismailov. Amino halogen propiophenone amino esters – non-colouring rubber stabilisers. *Butlerov Communications B*. 2025. Vol.11. No.3. Id.2.  
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-7-27/ROI-jbc-B/25-11-3-2