

## Антиобледенительные покрытия

© Эркаева\*<sup>+</sup> Эльвина Алиджоновна, Зенитова<sup>+</sup> Любовь Андреевна

Кафедра технологии синтетического каучука. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Россия.

Тел.: +7 (843) 231-42-51. E-mail: erkaeva11elvina@gmail.com

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

**Ключевые слова:** антиобледенительные покрытия, краевой угол смачивания, гидрофобность, адгезия, лакокрасочные материалы.

### Аннотация

Обзор посвящён состоянию проблемы оптимального состава антиобледенительных покрытий и их использования.

Антиобледенительные покрытия применяются в различных областях. Чаще всего их используют для: радиопромышленности, защиты крыш домов, проводов высоковольтных ЛЭП, объектов морской, авиационной и космической техники, строительных конструкций и промышленных объектов, борьбы с обледенением контактной сети электротранспорта, защиты оборудования химической и газонефтяной отраслей.

Классифицировать антиобледенительные покрытия принято на силилированные, фторированные, фторсилилированные. В ряду: фторсодержащие соединения → силоксаны → силаны → полимеры (природные, синтетические) уменьшается гидрофобизирующая активность соединений. Вследствие этого параметры гидрофобности фторсодержащих заместителей всегда имеют высокие положительные значения. Также антиобледенительные покрытия на основе фторполимеров могут сохранять свои свойства в течение 5 лет и обладать антикоррозийным эффектом до 15 лет. В последнее время активно стали разрабатываться полиуретановые покрытия с добавками силиконов и фторсиликонов.

При создании антиобледенительных покрытий необходимо учитывать следующие величины: удельную свободную поверхностную энергию, определяемую поверхностным натяжением ( $\gamma_c$ , мДж/м<sup>2</sup>), смачиваемость, определяемую краевым углом смачивания или углом контакта ( $\theta$ ) и адгезию, определяемую адгезионной прочностью (А, кгс/см).

В обзоре описаны принципы создания антиобледенительных покрытий, добавки, используемые для получения антиобледенительных покрытий, также приведены примеры патентов с синтетами антиобледенительных покрытий различных составов.

Несмотря на большое количество предлагаемых композиций, проблема борьбы с обледенением до сих пор не решена удовлетворительно по одному или нескольким аспектам. Однако выявлено, что параметры гидрофобности фторсодержащих заместителей имеют наивысшие положительные значения.

### Содержание

1. Области применения антиобледенительных покрытий
2. Принципы создания антиобледенительных покрытий
3. Поиск и получение антиобледенительных покрытий
4. Перспективы создания высококачественных антиобледенительных покрытий

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

Эркаева Э.А., Зенитова Л.А. Антиобледенительные покрытия. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №10. С.153-166. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-10-153

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

Эркаева Э.А., Зенитова Л.А. Антиобледенительные покрытия. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.9. №4. Id.15. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-10-153/ROI-jbc-RA/24-9-4-15

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

Elvina A. Erkaeva, Lyubov A. Zenitova. Anti-icing coatings. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.9. No.4. Id.15. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-10-153/ROI-jbc-A/24-9-4-15