

## Исследование возможности утилизации серы НПЗ

© Бараева<sup>+</sup> Линара Рифатовна, Ахметова\* Резида Тимерхановна,  
Чудина Полина Андреевна и Туктарова Айгуль Игоревна

*Кафедра технологии неорганических веществ и материалов. Институт нефти, химии и нанотехнологий. Казанский национальный исследовательский технологический университет.  
ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.  
Тел.: (843) 238-56-94. E-mail: office@kstu.ru, baraeva.linara@yandex.ru*

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

**Ключевые слова:** сера, попутная сера, серный бетон, вяжущее, технология, утилизация.

### Аннотация

Сера – один из важнейших продуктов химической промышленности, поскольку является сырьем для получения множества химических соединений как основного неорганического синтеза (кислот, солей, удобрений), так и для производства органических соединений (шин, лекарственных препаратов и так далее). Границы применения серы в настоящее время значительно расширились благодаря набору важнейших положительных технических характеристик, а также дешевизны и доступности так называемой “попутной серы” – побочного продукта переработки нефти и газа. По прогнозам, мировой рынок серы до 2020 г.г. будет иметь устойчивую тенденцию превышения производства над сбытом, превращая данный продукт в многотоннажный отход производства. Поэтому разработка новых способов ее использования является актуальным направлением. Одним из направлений расширения областей применения серы является получение из нее сульфидных материалов, которые обладают рядом преимуществ, в том числе: быстрый набор прочности, способность отверждаться при отрицательной температуре и в водной среде, свойство повторного использования при нагреве, низкая стоимость. Данное направление становится особенно актуальным в связи с падением цены на серу на мировом рынке. При соответствующем технико-экономическом обосновании указанные материалы могут найти применение в различных конструкциях и сооружениях, в технологии стройиндустрии и дорожном строительстве. Современные серосодержащие материалы предполагают лишь механическое смешение серного и минерального компонентов. Химическое связывание компонентов с образованием сульфидов – новое направление в технологии серных материалов, благоприятно сказывающее на прочностных характеристиках материала и эколого-санитарной безопасности производства. С этой точки зрения оправданным является использование в качестве минерального компонента аморфного диоксида кремния с развитой удельной поверхностью и большим числом активных центров на поверхности. Однако для обеспечения химического взаимодействия компонентов необходима их дополнительная активация. Активаторами могут послужить кислоты Льюиса. С одной стороны они способны активировать серу, раскрывая циклические молекулы, с другой стороны, присоединившись к поверхности аморфного диоксида кремния, повысить активность наполнителя.