

## ПРОИЗВОДСТВО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

**Ронжин Николай Александрович**

директор

ООО «Кристалл», Тольятти

**Аннотация.** В данной статье обосновывается идея внедрения нового способа производства диоксида кремния. На основе научного изучения различных способов производств получения диоксида кремния, автор дает оценку преимуществ своего способа производства. Обосновывая его практическое применения. Такое решение будет очень интересно специалистам в области химического производства.

**Ключевые слова:** производство диоксида кремния, диоксид кремния, диоксид, оксид кремния, белая сажа.

Научно-производственное предприятие ООО «Кристалл» находящееся в г. Тольятти Самарской области много лет занимается научно-исследовательской и производственной деятельностью. Мы имеем свой штат квалифицированных специалистов и лабораторию позволяющую изучать новые способы производства, улучшать имеющиеся технологии в области химической промышленности и в области производства строительных материалов. Наше предприятие и группа ученых имеет несколько запатентованных технологий и инновационных решений в данных областях.

В современных рыночных условиях важным критерием любого успешного производства является обеспечение конкурентоспособности готовой продукции. Наши специалисты постоянно изучают новые технологии и методы увеличения эффективности производства в разных областях. Новым, интересным направлением нашей работы является совершенствование технологии получения синтетического диоксида кремния, физико-химические свойства которого превосходят многие мировые аналоги.

По данным ФТС на долю импорта в Россию за 2016-2017 годы приходится около 50 тыс тон диоксида кремния ежегодно, на сумму 75 млн дол. в год. Основная часть продукции товарной группы «диоксид кремния» импортируется в Россию из Китая (29 %), Германии (23 %) и Франции (12 %).

В рамках программы импортозамещения, на основе инновационных решений мы разработали и внедрили собственный способ производства диоксида кремния, который позволяет конкурировать с основными зарубежными производителями. Качество нашей продукции позволяет применять продукцию в разных отраслях промышленности. Его используют как наполнитель в производстве резин, зубных паст, в качестве добавки и вспомогательного вещества в пищевой и фармацевтической промышленности. Применяется как наполнитель для каучуков, как загуститель в смазках, лаках, красках, клеях и т.д. Он повышает прочностные характеристики и износостойкость материалов, использоваться в качестве добавки в масла и смазки для любых узлов и механизмов, где есть металлические пары трения, применяется в микросхемах, огнетушителях и т.д.

Основной способ получения синтетического кремнезема происходит путем осаждения раствора силиката натрия серной кислотой (осажденный диоксид кремния). Способ получения определяет свойства конечно-

го продукта: размер и форму частиц, наличие или отсутствие пор, свойства поверхности.

Наше производство отличается от традиционного производства диоксида кремния тем, что мы используем для осаждения силиката натрия не соляную, а серную кислоту и вместо традиционных вакуумных фильтров используем камерные фильтр-прессы фирмы «DIEMME».

Диоксид кремния получается осаждением из раствора силиката натрия (жидкого стекла) серной кислотой, с последующей фильтрацией, промывкой и сушкой. Химическая формула вещества –  $m\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . Диоксид кремния (белая сажа) – тонкодисперсная гидратированная двуокись кремния, содержащая 85-99 %  $\text{SiO}_2$ , а также примеси оксидов железа, алюминия, натрия и магния.

Для производства диоксида кремния используется натриевое жидкое стекло (содержание  $\text{SiO}_2$  – 32.6 %, мод. 3.0, пл. 1.49) – ГОСТ-13078-81 и серная кислота техническая – ГОСТ 2184-77.

Продукцией нашего производства является высокодисперсный, аморфный диоксид кремния, различных марок, плотных и твердых видов осажденного диоксида кремния с содержанием основного вещества  $\text{SiO}_2$  от 85 % до 99,9 %, насыпным весом от 100 до 400 г/литр, средним объёмным диаметром частиц от 3 мкм до 30 мкм.

Осаждение жидкого стекла производится путем смешивания жидкого стекла и серной кислоты. Фильтрация осажденного жидкого стекла и промывка производятся на камерных фильтр – прессах фирмы «DIEMME», фильтровальной площадью 1112 м<sup>2</sup> – 3 шт. с ленточным транспортером. Полученный кремнезоль поступает на сушку в сушильный барабан- 1400 кг/ч по выпаренной влаге. Продукт после сушки и измельчения поступает в циклоны, фильтры, затем в бункеры, фасуется в тару, и транспортируются на склад готовой продукции.

Мы планируем динамичное развитие нашего производства, предполагая увеличить объем до 10 000 т/г. Качество продукции производимой

по новой технологии востребовано как на внутреннем, так и на мировом рынке. Предприятие ООО «Кристалл» заинтересовано во внедрении новых технологий в отечественной промышленности, совершенствуя производственную базу с применением научного подхода. Важной задачей для компании видим в привлечении молодых специалистов для реализации общих целей компании.