**О налипании на конструкциях мельницы серы при ее тонком измельчении.**

(с комментариями редакции сайта)

**Оригинал статьи**: <http://www.freepatent.ru/patents/2298525>

Необходимо отметить, что основные трудности, возникающие при помоле газовой серы, состоят в налипании серы на внутренних элементах мельницы, что вызывает необходимость частых остановок для чистки мельницы. Явление налипания серы объясняется пластичностью серы из-за повышения температуры в зоне помола, а также из-за присутствия в сере до 5% полимера (полимерной серы). Кроме этого, при помоле имеет место накопление статического электричества, что также способствует агломерации (слипанию частичек серы) и налипанию серы на поверхности мельницы (*Ред. любое металлическое оборудование линии помола серы требует хорошего заземления*).

*Ред. Налипание в мельнице (и в ее обвязке), очевидно, происходит при малых скоростях движения пылевоздушной смеси. Поэтому необходимо так конструировать мельницу, чтобы на выходе из зоны высокоскоростного ротора смесь сразу попадала в зону действия разгрузочного шнека или аналогичного устройства транспортировки молотого продукта. При этом желательно такое устройство (его внутренние поверхности, где движется измельчаемый материал) охлаждать.*

*Шнек сам по себе будет препятствовать зарастанию канала транспортировки. А интенсивная агломерация серы в шнеке будет способствовать последующему более легкому обеспыливанию пылевоздушной смеси с целью охлаждения очищенного газа и его возврата в мельницу.*

*При этом никакой классификации. Требуемая тонина должна получаться сразу в мельнице путем настройки внутреннего классификатора.*

Традиционный путь получения молотой газовой серы представляет собой предварительное дробление до крупности 20 мм, после чего производят помол серы до заданной крупности.

*Ред: вероятно, на дезинтеграторах* [*http://www.tpribor.ru/otchetpomol50.html*](http://www.tpribor.ru/otchetpomol50.html) *, так как молоть шаровой мельницей или ее аналогами такой легкоизмельчаемый продукт неэффективно из-за низкого КПД и большого тепловыделения в мельницах, построенных на истирательном принципе).*

Измельчение производится в циркулирующем потоке азотовоздушной смеси с использованием вентилятора производительностью не менее 4500 м3/ч.

*Ред. расход газа (указанный в приводимой ссылке) связан, конечно, с производительностью мельницы, которая здесь, к сожалению, не указана, но в любом случае объем и, соответственно, цена решения будут немалыми.*

Процесс помола сопровождается охлаждением. Чешуированную серу подают в мельницу, в которую вентилятором подают азотовоздушную смесь, охлаждаемую в холодильной установке. Расход азотовоздушной смеси и режим работы холодильной установки поддерживают с учетом обеспечения в зоне помола температуры 5-10°С. Концентрация кислорода в азотовоздушной смеси должна быть не более 4-6%, что обеспечивает полную взрывобезопасность процесса.

Для снижения налипаемости и агломерируемости предлагается, в частности, использовать присадки (до 2%). В качестве присадок предлагается использовать порошки оксида кремния или титана, перлита, белой сажи, талька, диатомита и каолина (Патент РФ №2076842 по кл. 6 С01В 17/10 от 25.01.94).

Недостаток способа применении присадок в том, что исключает возможность использования получаемой серы в качестве вулканизующего агента для шинной промышленности. Кроме того, рекомендации по применению присадок, как показал опыт эксплуатации установок по размолу серы, существенного эффекта не дают. Поэтому необходимо искать возможность максимально снижать температуру помола, а также снижать содержание полимера (полимерной серы) в исходном сырье.

Подача в мельницу чешуированной серы с размером гранулы в поперечном сечении 0,5-1,0 мм при содержании полимера менее 0,5% и проведение помола при температурах 5-10°С резко уменьшает налипание серы на внутренние элементы мельницы без применения каких-либо присадок. При этом мельница работает без перегрева, непрерывно, без остановок на чистку в течение длительного времени.

После помола серу дополнительно перемешивают в шнековом смесителе, подавая масло в количестве 2-8%, что предотвращает слеживаемость продукта при хранении.