

*А.П. Заикин, канд. техн. наук; В.Н. Гридасов; А.А. Барановский;
Т.А. Стасюк, (ГУ «НИОХИМ»)*

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТИЛЛЕРНОЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ГИДРАТАЦИИ ИЗВЕСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ

Наведена кількісна оцінка накопичення твердого осаду в дистилерній рідині при різному його вмісті в рідині, що подається на гасіння вапна. Зроблено висновок про необхідність очищення дистилерної рідини від твердого осаду шляхом фільтрування перед подачею в процес гасіння вапна.

Приведена количественная оценка накопления твердого осадка в дистиллерной жидкости при различном его содержании в жидкости, подаваемой на гашение извести. Сделан вывод о необходимости очистки дистиллерной жидкости от твердого осадка путем фильтрования перед подачей в процесс гашения извести.

Accumulation of solid cake in distiller lye is numerically estimated at its varying content in lye fed to lime slaking. Distilled lye should be cleaned from solid cake by filtration before being fed to lime slaking process.

Ключевые слова: дистиллерная жидкость, гидратация извести, твердый осадок.

Keywords: distiller lye, lime hydration, solid cake.

В настоящее время в технологической схеме производств кальцинированной соды на некоторых предприятиях при приготовлении известковой суспензии, используемой для регенерации аммиака, применяется смесь воды с дистиллерной жидкостью (ДЖ).

Добавка ДЖ, объемная доля которой в жидкости, подаваемой на гашение, составляет до 20 % позволяет обеспечить снижение вязкости получаемой известковой суспензии и при этом повысить молярную концентрацию эквивалента $\text{CaO}_{\text{акт}}$ в ней с (170–200) н.д. до (220–240) н.д. Одновременно, это позволяет сократить объем ДЖ, сбрасываемой в накопитель, на 0,5 м³ при производстве 1 т соды [1].

В результате проведенных рядом исследователей лабораторных испытаний [1] и испытаний, проведенных в промышленных условиях на опытно-промышленной установке противоточного гашения [2] ими сделан вывод о возможности полной замены воды дистиллерной жидкостью с получением качественной известковой суспензии. В публикации [2] отмечается так же, что при любом варианте гашения извести дистиллерной жидкостью в известковой суспензии происходит накопление твердого осадка – «песка», который транзитом проходит через всю массообменную аппаратуру стадии регенерации аммиака, оседая в перетоках и на контактных элементах, значительно усложняя ее эксплуатацию.

С целью уменьшения поступления «песка» в известковую суспензию автором, упомянутой публикации, предложено из слабой известковой суспензии, выходящей из шаровых мельниц, где осуществляется помол мелких отходов гашения, выделить «песок» с помощью гидроциклона, с последующим направлением осветленной части на гашение извести.

Следует отметить, что в ДЖ, используемой для приготовления известковой суспензии, массовая концентрация компонентов, г/дм³ составляет:

– CaCl ₂	более 100;
– NaCl	от 50 до 65;
– растворенные гипс, кальция гидроксид и осадок, состоящий из CaCO ₃ , Ca(OH) ₂ и CaSO ₄ ·2H ₂ O [1]	от 20 до 35

Авторами упомянутых публикаций [1] и [2] не был выполнен анализ количественного накопления осадка в дистиллерной жидкости.

Нами расчетным путем произведена ориентировочная оценка накопления твердого осадка в ДЖ, в зависимости от продолжительности ее подачи на гашение извести, т.е. времени ее циркуляции в технологической системе: гаситель – смеситель – дистиллер. Эта оценка выполнена для различных содержаний ДЖ в ее смеси с водой.

В расчете были приняты [1]:

- объем воды, требуемой на приготовление известковой суспензии, м³ – 2,105;
- объем только ДЖ, требуемой на приготовление известковой суспензии, м³ – 2,520.

Результаты выполненных расчетов приведены на рисунке.

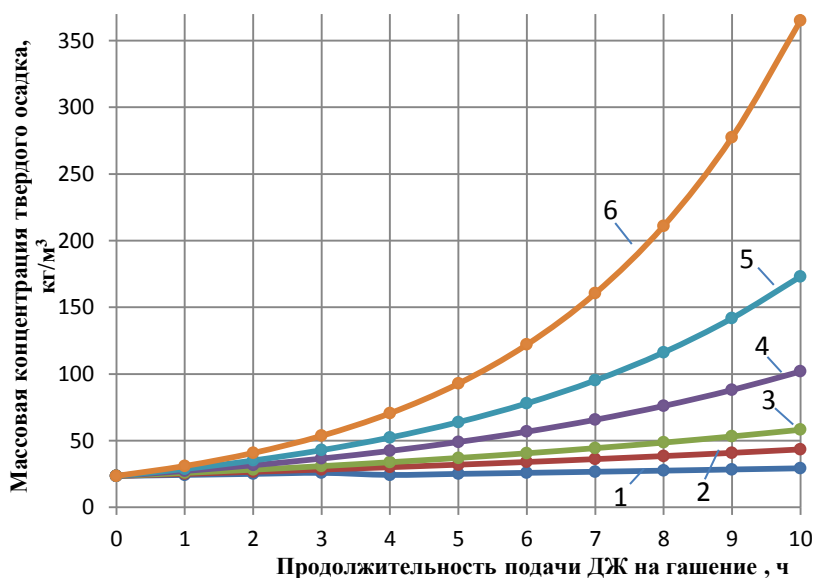


Рисунок. Зависимость содержания твердого осадка в ДЖ от продолжительности ее подачи на гашение при различном ее содержании в смеси с водой

Объемная доля ДЖ: кривые 1-10 %; 2-20 %; 3-30 %; 4-50 %; 5-70 %; 6-100 %.

Как видно на рисунке при полной замене воды дистиллерной жидкостью (кривая 6), в течение 10 часов работы, происходит рост массовой концентрации твердого осадка в ДЖ, от 24 кг/м³ до 365 кг/м³, в то время как, при подаче на гашение жидкости с объемной долей ДЖ 20 % этот рост за тоже время составляет от 24 кг/м³ до 44 кг/м³ (кривая 2).

Опыт промышленной эксплуатации показывает, что при подаче на гашение жидкости с объемной долей ДЖ не более 20% осаждение твердого

осадка на перетоках и контактных элементах технологических аппаратов не наблюдается. При этом молярная концентрация, эквивалента $\text{CaO}_{\text{акт}}$ в получаемой известковой суспензии составляет от 220 н.д. до 230 н.д.

В промышленных условиях при подаче на гашение жидкости с объемной долей ДЖ не более 20 % (кривые 1 и 2) за временным интервалом, показанным на рисунке, рост содержания твердого осадка остается незначительным.

С целью дальнейшего сокращения объема сбрасываемой ДЖ в промышленных условиях нами предпринимались попытки повышения объемной доли ДЖ, подаваемой на гашение в пределах от 50 % до 70 %.

К сожалению, при таком повышении происходит постоянное накопление твердого осадка (кривые 4 и 5), что приводит к сокращению пробега технологического оборудования.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что для обеспечения возможности повышения содержания ДЖ в жидкости, подаваемой на гашение извести, ДЖ необходимо предварительно очистить от твердого осадка путем ее фильтрования.

Литература

1. Бодров Д.С. Повышение концентрации хлористых солей в дистиллерной жидкости содовых заводов для производства хлористого кальция / Д.С. Бодров // Труды НИОХИМ. – Ленинград: Госхимиздат, 1958. – Т. 11. – С. 27 – 45.
2. Зозуля А.Ф. О применении дистиллерной жидкости для гидратации извести в производстве соды / А.Ф.Зозуля // Сборник научных трудов НИОХИМ. – Харьков, 2010. – Т. 76 – С. 13 – 19.

УДК 621.928.028.3

*А.П. Заикин, канд. техн. наук; В.Н. Гридасов; А.А. Барановский;
Т.А. Стасюк (ГУ«НИОХИМ»); С.М. Зувев (ПАО «Крымский содовый завод»)*

ДУГОВОЕ СИТО ДЛЯ ОЧИСТКИ ИЗВЕСТКОВОГО МОЛОКА ОТ МЕЛКИХ ОТХОДОВ ГАШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ

Наведено опис принципової схеми дугового сита для очищення вапняного молока від дрібних відходів гашіння. Визначено оптимальний радіус і нахил сита, при якому надійно забезпечується схід з поверхні сита великих часток дрібного недопалу. Наведено середні дані по гранулометричному складу твердої фази вапняного молока і дрібних відходів гашіння, отримані при проведенні порівняльного випробування вібросита і дугового сита, котрі використовуються при очищенні вапняного молока від дрібних відходів гашіння. Встановлено можливість отримання вапняного молока з необхідним ступенем очищення на ситах з розміром цилін 2,2 мм і менше.

Приведено описание принципиальной схемы дугового сита для очистки известкового молока от мелких отходов гашения. Определен оптимальный радиус и наклон сита, при котором надежно обеспечивается сход с поверхности сита крупных частиц мелкого недопала. Приведены средние данные по гранулометрическому составу твердой фазы известкового молока и мелких отходов гашения, полученные при проведении сравнительного испытания вибросита и дугового сита используемых при очистке известкового молока