

Результаты исследований и анализ расчетов показали возможность использования «Ларнита» для получения авантюриновой облицовочной плитки, благодаря чему достигается максимальная экономия до 40 000 рублей на каждые 100 кг стекломассы.

С результатами работы ознакомлены уральские предприятия, получены положительные отзывы, заинтересовались также ювелирные кампании, есть заказы для оформления таким стеклом витрин в ювелирных магазинах.

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ АНТИСЕПТИКА «ЭЛЕМСЕПТ»

*Козицына А. С., Баженова А. Л., Толкачева Л. Е.
УрФУ*

E-mail:ksf@mail.ustu.ru

В настоящее время производство антисептика в ОАО «Уралэлектромедь» основано на переработке медно – мышьякового кека, твердого отхода производства медного купороса, содержащего соединения меди, никеля и мышьяка. Технология производства антисептика заключается в извлечении водорастворимых примесей в процессе водного выщелачивания, последующем выделении из кека мышьяка в виде мышьяковой кислоты на операции кислого выщелачивания, ее дальнейшем концентрировании и смешении с оксидом меди и хромовым ангидридом. Степень извлечения составляет около 60 %.

Целью работы явилось изучение возможности повышения степени извлечения мышьяка в готовый продукт и экономии материальных и финансовых ресурсов предприятия.

Был проведен анализ процесса получения антисептика, сделан литературный обзор по проблеме, а также учтены результаты лабораторных исследований, проведенных Исследовательским центром ОАО «Уралэлектромедь».

Установлено, что в существующей схеме на первой стадии происходит выщелачивание сульфата меди и части мышьяковой кислоты, а практически весь мышьяк остается в виде нерастворимого соединения – арсената меди. Мышьяк извлекается из него только на второй стадии – кислого выщелачивания. Был изучен процесс щелочного выщелачивания взамен водного выщелачивания. В результате исследований доказана возможность перехода значительного количества мышьяка в раствор уже на первой стадии выщелачивания. Найдены оптимальные условия щелочного извлечения мышьяка гидроксидом натрия (твердожидкого соотношения, концентрации гидроксида натрия, температуры, продолжительности выщелачивания). Далее была проведена вторая стадия – кислое выщелачивание осадка. Установлено, что эффективное выщелачивание мышьяка происходит при меньшем расходе серной кислоты. Суммарная степень извлечения мышьяка при проведении двух стадий выщелачивания достигает 90 %.

После введения оксидов хрома и меди в раствор мышьяковой кислоты в соответствии с рецептурой был сделан сравнительный анализ составов анти-

септиков. Показано, что состав антисептиков по регламентированным обязательным компонентам, таким как оксиды меди, хрома и мышьяка соответствует требованиям технических условий ТУ 2157–107–00194429–2007. Однако в составе антисептика, полученного по щелочной технологии, выявлено значительное снижение количества водорастворимых соединений никеля, сурьмы и серы. Например, содержание солей никеля и сурьмы (в пересчете на Ni и Sb) уменьшается соответственно с 0,46 до 0,0024 и с 0,41 до 0,0375 % мас., общей серы с 2,19 до 0,99 % мас. Соединения никеля и сурьмы, не перешедшие в состав антисептика, могут быть полезно извлечены в других производствах предприятия. Также значительно (примерно в три раза) уменьшается выпадение солей сульфата меди, образующихся в процессе хранения антисептика, полученного по щелочной технологии, что позволит улучшить качество продукта.

Расчет материальных и тепловых балансов производства, конструктивный расчет реактора выщелачивания доказали возможность осуществления проектируемой технологии на имеющемся оборудовании. Ориентировочные экономические расчеты показали, что прибыль от усовершенствования производства составит 1,4 млн. руб. в год.

Таким образом, предлагаемое решение позволит повысить степень извлечения мышьяка до 90 %, уменьшить расход серной кислоты, увеличить выпуск продукции со 180 до 200 тонн в год и сэкономить материальные и финансовые ресурсы предприятия. Возможность реализации указанного количества антисептика подтверждена результатами маркетинговых исследований.

ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ОБЪЕМА ОТХОДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ НА УСТАНОВКЕ ОКРАСКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

*Кременский П.В., Белоусова О.А., Павлович О.Н.
УрФУ*

Наиболее распространенным методом защиты металлов и сплавов от коррозии являются защитные покрытия. Применяют металлические, оксидные, фосфатные и другие покрытия. Из органических покрытий наиболее распространены лакокрасочные покрытия. Примерно 80 % всех металлических изделий защищают с помощью лакокрасочных покрытий. Защитные свойства лакокрасочного покрытия обусловлены тем, что на поверхности защищаемого металла образуется сплошная пленка, которая, изолируя металл от окружающей среды, препятствует проникновению к нему агрессивных сред, тем самым, предохраняя его от разрушения.

Большой объем производства и потребления лакокрасочных материалов обуславливает образование значительного количества отходов. При выполнении окрасочных работ в воздух поступает красочный аэрозоль, а также пары растворителей. Например, при работе установки окраски металлических деталей машиностроительного предприятия ежегодно в атмосферу выбрасывается более 30 т летучих органических соединений.