

8. Юниша А.И. Состояния функциональной хирургии гортани, трахеи, глотки и шейного отдела пищевода // Современные возможности и перспективы функциональной хирургии верхних дыхательных путей. Тр. Московского НИИ уха, горла и носа. - М., 1979. - Вып.25. - С.74-77.
9. Hoffman R.A. Persistent Pharyngeal Membrana // Arch. Otolaryngol. - 1979. - v.105, - №5. - P.286-287.
10. Hybask I. Das anatomische und functionelle Bild der im Verlauf von chronischen epistandenen spontanen Tympanoplastiken // Zeitschrift Laryngologic, * Rinologie, otologie und ihre Grenzgebiete. - 1960. - №9. P.596-611.
11. Portmann M. Tympanoplasty // Arch. Otolaryng. - 1963 - v.78. - №1. - P.2-19.

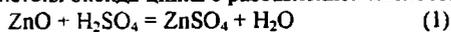
УДК

Т.М. Вовнова, А.И.Орехова, С.А.Паюсов

О МЕТОДЕ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЗАВОДОВ ОЦМ

Уральская государственная медицинская академия

Выплавка латуни на заводах по обработке цветных металлов сопровождается образованием пылевидных отходов, содержащих до 80 масс.% оксида цинка. Для их утилизации мы предлагаем использовать один из гидрометаллургических методов - серноокислотное выщелачивание. В основе метода лежит реакция взаимодействия оксида цинка с разбавленной кислотой:



Продукт этой реакции (сульфат цинка) можно использовать для получения металлического цинка или цинковых белил.

Для определения оптимальных условий выщелачивания, степени использования сырья и максимального выхода продукта необходимо изучение кинетики растворения оксида цинка в серной кислоте. Целью данной работы является изучение влияния температуры, начальной концентрации кислоты, скорости перемешивания и других факторов на скорость растворения оксида цинка в серной кислоте.

Для определения кинетики растворения ZnO в растворе H₂SO₄ можно использовать три метода: 1) растворение открытой грани брикетированного стационарного образца в потоке жидкости; 2) метод вращающегося диска; 3) растворение порошкового материала при определенных гидродинамических условиях. Количественной характеристикой процесса растворения является константа скорости k.

Крестовников и Давыдовская [1] изучили растворение открытой грани брикетированного стационарного образца ZnO в потоке H₂SO₄.

Для расчета константы скорости реакции использовали уравнение Нернста-Богусского:

$$k = \frac{2,303 V}{tF} \lg \frac{c}{c-x}, \quad (2)$$

где: k - константа скорости растворения оксида, см/мин; V - объем раствора, см³; F - площадь поверхности образца, см² (4см²); t - время отбора пробы, мин.; c - концентрация ZnO в растворе, соответствующая полной нейтрализации серной кислоты; x - концентрация ZnO в растворе в момент времени t.

Авторы обнаружили, что константа скорости растворения оксида цинка резко уменьшается с увеличением концентрации серной кислоты, прямо пропорциональна температуре и скорости перемешивания и имеет максимальное значение в начале реакции (до 10-20 минут). От времени хранения и температуры прокалывания оксида константа скорости не зависит.

Вишняков с сотрудниками [2] изучили кинетику растворения ZnO в H₂SO₄ методом вращающегося диска. За константу скорости растворения ZnO авторы приняли массу оксида (m), растворяющуюся за единицу времени (t) с единицы площади (S) при молярной концентрации кислоты (c) 1моль/1000г H₂O:

$$k = \frac{m(\text{ZnO})}{S \cdot t \cdot c} \quad (3)$$

Авторы обнаружили, что константа скорости не зависит от начальной концентрации кислоты, но прямо пропорциональна температуре и квадратному корню из скорости перемешивания. Полученные результаты действительны только при ламинарном движении жидкости у поверхности вращающегося диска. Метод вращающегося диска - единственный из трех указанных методов, дающий воспроизводимые значения константы скорости. Но, так же как и первый метод (растворение грани стационарного образца в потоке жидкости), метод вращающегося диска нельзя использовать для практических целей. В условиях производства не будет изготавливать из порошкообразных отходов параллелепипеды или вращающиеся диски.

Растворение порошкового ZnO в H₂SO₄ изучено авторами [3]. Этот метод наиболее близок к производственным условиям, однако имеет существенный недостаток: невозможно проследить, как меняется площадь поверхности в ходе реакции. Поэтому при исследовании растворения порошкового материала прибегают к следующим допущениям и приемам. Во-первых, работу ведут с материалом, размер частиц которого известен. Во-вторых, опыт заканчивают до полного растворения твердых частиц, считая их число постоянным. В-третьих, все частицы считают шарообразными и тождественными друг другу. Авторы [3] предлагают следующие способы расчета площади поверхности твердой фазы (4), и константы скорости растворения при избытке кислоты (5,6):

$$S = 1,525 \cdot \sqrt[3]{m_0 N_0} \cdot \sqrt[3]{m^2} \quad (4)$$

где: S - общая площадь поверхности оксида, см²; N₀ - число частиц в 1 грамме исходного классифицированного материала; m₀ - начальная навеска оксида, г; m - масса нерастворившегося оксида, г.

$$k \cdot V \cdot t = \frac{-1}{3(c_0 - \beta A_0)M} \cdot \left\{ \ln \frac{MR+1}{MR_0+1} - \frac{1}{2} \frac{M^2 R^2 - MR+1}{M^2 R_0^2 - MR_0+1} + \sqrt{3} \right\} \cdot \left[\operatorname{arctg} \frac{2MR-1}{\sqrt{3}} - \operatorname{arctg} \frac{2MR_0}{\sqrt{3}} \right] \quad (5)$$

$$k = \frac{\Delta M}{\Delta \sqrt{S_{НАЧ} C_{НАЧ} S_{КОН} C_{КОН}}} \quad (6)$$

где: A и A_0 – текущее и начальное число моль твердого оксида в системе, моль; t – время, мин.; k – константа скорости растворения оксида в молях с 1 см^2 поверхности за 1 час при $c=1$, моль/см²·мин·с; c и c_0 – текущая и начальная молярная концентрация кислоты, моль/л; R_0 и R – начальный и текущий радиус оксида, см; V – молярный объем твердой фазы, см³/моль; β – стехиометрический коэффициент, определяющий число моль реагента, расходующегося на растворения 1 моль оксида; M – постоянный коэффициент, рассчитывается

по формуле:
$$M = \frac{1}{R_0} \sqrt[3]{\frac{\beta A_0}{c_0 - \beta A_0}}$$

Авторы работы [3] обнаружили, что с увеличением температуры константа скорости возрастает, а с увеличением начальной концентрации кислоты – уменьшается. Зависимости непрямолинейны. Наблюдается большая дисперсия значений k , что можно объяснить сглаживанием частиц во время растворения и использованием вместо активной фактической концентрации кислоты. Авторы не спасает искусственный прием, призванный сохранить площадь поверхности постоянной. – проведение опыта максимум 8 минут. Для производственных условий такого времени выщелачивания недостаточно.

Проанализировав работы, посвященные кинетике растворения оксида цинка в серной кислоте, можно сделать следующие выводы. Данные по растворению порошкового оксида цинка существенно отличаются от результатов других исследований, проведенных в условиях фиксации поверхности твердой фазы. Из трех описанных кинетических методов практическое значение для промышленности имеет лишь один – исследование взаимодействия порошкового оксида цинка в серной кислоте. Кинетические методы исследования грани стационарного образца и вращающегося диска очень трудоемкие и не отвечают условиям производства. Скорость растворения оксида цинка в серной кислоте зависит от многих факторов (температура, начальной концентрации кислоты, характера движения растворителя, времени, площади поверхности твердой фазы), что обуславливает сложность интерпретации полученных экспериментальных данных.

Мы предлагаем проводить сернокислотное выщелачивание отходов раствором серной кислоты с массовой долей последней 18% в течение 2 часов при температуре 18-25°C. Предложенные оптимальные условия позволяют добиться максимального выхода сульфата цинка, который составляет 85% от теоретически возможного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крестовников А.Н., Давыдовская Е.А. Исследование кинетики растворения окиси цинка в серной кислоте // Физическая химия. – 1936. – Т.8. – вып.1 – С.77-84.
2. Вишняков И.А., Погорельый А.Д., Царенко В.Я. Исследование кинетики растворения окиси цинка в серной кислоте методом вращающегося диска // Известия ВУЗов. Цветная металлургия. – 1972. – №4. – С.22-27.
3. Вишняков И.А., Погорельый А.Д., Царенко В.Я. О скорости растворения оксида цинка в растворах серной кислоты // Известия ВУЗов. Цветная металлургия. – 1972. – №3. – С.56-61.

УДК 616-072.1; 576.372.

В.Б. Герасимов, Г.И. Мосян

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА

Уральская государственная медицинская академия

Введение. Скрининг – это метод идентификации невыявленного заболевания или дефекта с помощью тест-исследования, это "сортировка возможно больных от возможно здоровых" [6]. Как правило, эти методы основываются на поверхностных данных (пол, возраст, общие анализы и т.д.), охватывают большие контингенты населения и ставят своей целью выявление опухолей [1].

Развитие цитологического метода в диагностике опухолей открывает новые возможности современных скрининг-систем [2,5]. Уровень скрининг-теста при этом повышается, а, значит, увеличивается вероятность оптимального отбора больных на дообследование. Однако, кроме возможности выявления рака и предраковых изменений [4], скрининг может способствовать решению и других задач. На основе патоморфологических данных скрининга можно формировать эндоскопический диагноз, распределять больных по различным группам неопухолевых заболеваний для дальнейшего обследования, наблюдения и лечения.

Цель исследования – уточнить возможности современного эндоскопического цитологического скрининга.

Материал и методики. Нами проведен анализ применения эндоскопического цитологического скрининга у 287 больных, обследованных в общем потоке больных с использованием стандартной фиброэзофагогастроуденоскопии с биопсией и цитологическим анализом биоптата. Мазки для цитологического анализа делались минимум на 2 стекла, окраска по Романовскому-Гимзе.