

катодным выходом по току для различных типов связей: железных 35-57%, кобальтовых -77-95%, бронзовых 80-98%. Стоимость рекуперированных алмазов зависит от их исходного содержания в связке и не превышает 10-15% от стоимости вновь синтезированных. Удельные энергозатраты не превышают 3-8 кВт\*ч\*кг<sup>-1</sup> связки.

## ОЧИСТКА СИНТЕТИЧЕСКИХ АЛМАЗНЫХ ПОРОШКОВ С ОДНОВРЕМЕННОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ РАБОЧЕГО РАСТВОРА

И.И. Курило, А.А. Черник, И.М. Жарский

*Белорусский государственный технологический университет*

Сдерживающим экономическим, техническим и экологическим фактором роста объема производства синтетических алмазных порошков на данный момент является стадия их очистки и выделения из реакционной смеси. Электрохимический метод очистки обладает рядом преимуществ по сравнению с широко используемыми химическими, а именно: простота аппаратного оформления, селективное растворение металлов-катализаторов и неперекристаллизованного графита, а также возможность полной регенерации рабочего раствора.

Электрохимические исследования в сернокислых растворах показали, что процесс анодного растворения реакционных спеков начинается с ионизации металлических составляющих при потенциалах положительнее 0,2 В и, в отличие от растворения чистых металлов, протекает со значительным перенапряжением, что объясняется наличием электрохимически более инертной углеродной фазы. Химическая и электрохимическая устойчивость углеродной составляющей спеков в этих средах позволяет использовать электролит для селективного удаления металлов-катализаторов.

Для одновременного окисления углеродсодержащих и металлических составляющих спеков целесообразно использовать растворы, содержащие окислителя. Так, в сернокислых электролитах на основе  $\text{Cr}^{+6}/\text{Cr}^{+3}$  и  $\text{Mn}^{+7}/\text{Mn}^{+2}$  вряду с ионизацией металлов протекают процессы химического и электрохимического окисления углерода, а также интеркалирования графита с образованием межслойных соединений гидросульфата графита типа  $\text{C}_x\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{SO}_4$ . Одновременно происходит регенерация рабочего раствора в результате анодного окисления  $\text{Cr}^{+3}$  до ионов  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  и  $\text{Mn}^{2+}$  до  $\text{MnO}_4^-$ . Показано, что развитие поверхности реакционного спека, наблюдаемое при селективном растворении металлических составляющих, приводит к увеличению скорости гетерогенного процесса окисления углерода. Электрохимическая обработка позволяет удалить с поверхности алмазных зерен внутрикристаллические включения и поверхностные примеси, что значительно улучшает технические характеристики

алмазных порошков.

Проведенные исследования позволяют предложить комбинированную технологию электрохимической очистки синтетических алмазных порошков, включающую селективное извлечение металлов-катализаторов и электрохимическое окисление углеродсодержащих примесей с полной или частичной регенерацией рабочих растворов. При этом энергозатраты на электрохимическую очистку синтетических алмазных порошков и извлечение металлических примесей не превышают 5 - 15 кВт·ч на 1000 карат.

## АНТИКОРРОЗИОННОЕ ЦИНКСИЛИКАТНОЕ ПОКРЫТИЕ НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО СТЕКЛА С МОДУЛЕМ $M=3,4$ .

Н.В.Марченко, А.А.Черник, И.М.Жарский

*Белорусский государственный технологический университет*

Повышенная коррозионная активность технологических сред в ряде отраслей промышленности является основной причиной выхода из строя оборудования, аппаратуры и коммуникаций. Надежным средством защиты металлов от коррозии являются лакокрасочные покрытия, которые имеют ряд преимуществ перед другими видами защитных покрытий. К ним относятся:

- простота нанесения и возможность применения для защиты оборудования и металлоконструкций больших габаритов и сложной конфигурации;
  - возможность ремонта лакокрасочного покрытия непосредственно на месте эксплуатации;
  - возможность сочетания лакокрасочного покрытия с другими методами защиты.
- Что позволяет использовать его в более жестких условиях.

Наиболее перспективными для защиты от коррозии больших промышленных конструкций, трубопроводов, емкостей, эксплуатируемых в различных условиях, являются современные металлосиликатные (в основном униксиликатные) композиции. Защитное действие такого рода красок обусловлено протекторным эффектом за счет цинкового наполнителя.

Основной проблемой является использование высокомодульного жидкого стекла (ВЖС) с модулем  $M=3,8-4$ . Поэтому была поставлена задача использования жидкого стекла с более низким модулем для получения качественных защитных покрытий. В качестве основы использовалась жидкое стекло с модулем  $M=3,4$ .

Количество цинковой пыли варьировалось в интервале 70-90%. В качестве наполнителей в состав активной композиции вводили  $ZnO$  и  $Fe_2O_3$ . В качестве коррозионной