

в 6 раз, что говорит об удовлетворительном действии ингибитора в данной коррозионной среде.

Пассивация обусловлена накоплением на поверхности образца продуктов коррозии, обладающих слабыми защитными свойствами, так как коррозионные потери продолжают, хотя и медленно, расти. Введение в раствор КАС полиэтиленполиамина приводит к уменьшению скорости коррозии вследствие их ингибирующего действия и, следовательно, торможения анодного и катодного процесса.

Полиэтиленполиамин (ПЭПА) относится к ингибиторам смешанного действия. Механизм их действия заключается в образовании на поверхности сплава адсорбционной пленки, которая препятствует переходу ионов металла в раствор. В растворе КАС с нейтральной реакцией среды коррозия стали протекает по электрохимическому механизму с водородной деполяризацией.

Анализ ПК показывает, что в исследуемых средах добавка ПЭПА затормаживает катодную и анодную реакцию. Потенциал коррозии при этом смещается в отрицательную сторону. Коррозия протекает со смешанным катодно-анодным контролем.

УДК:621.352.312

З.С. Сущик, магистрант;
А.В. Кешин, ассист.;
Н.А. Гвоздева, доц., канд. техн. наук;
А.А. Черник, доц., канд. хим. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЦИНКА ИЗ ПЫЛИ ФИЛЬТРОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Металлургические заводы производят большое количество фильтрующей пыли, которая содержит значительное количество цинка и других металлов. Выщелачивание цинка из пыли фильтров металлургических заводов и электроэкстракция его из щелочного электролита является многообещающим и устойчивым методом извлечения ценных металлов и минимизации отходов.

Электроэкстракция цинка из щелочного электролита имеет ряд преимуществ:

— избирательную растворимость амфотерных металлов в щелочных растворах (что особенно важно при переработке сырья, содержащего оксиды цинка и железа);

— возможность применения стали в качестве материала для аппаратуры, в том числе для изготовления электродов;

— повышенную электропроводность щелочных растворов по сравнению с сульфатными.

Главная причина непопулярности этого метода — невозможность получения компактного металла при длительном электролизе: цинк может осаждаться на катоде в компактной форме только в течение первых нескольких минут процесса, далее происходит образование рыхлых губчатых осадков вследствие выделения газообразного водорода на поверхности электрода. По этой причине щелочной электролиз рационально использовать для целенаправленного получения цинкового порошка с заданной крупностью и определенными физико-химическими свойствами.

Целью данной работы является исследование процесса выщелачивания цинка из пыли фильтров металлургических заводов и электроэкстракцию его из щелочного электролита.

Для приготовления электролита 10 г. пыли фильтров металлургического завода (ПФМЗ), содержащего до 30% ZnO растворяется в 200 мл 10%NaOH в течении 30 минут с постоянным перемешиванием. Затем раствор фильтруется, и проводится титриметрический анализ на определение содержания цинка в растворе.

Анализ поляризационных кривых показывает, что область электрохимической кинетики, в которой возможно осаждение компактного цинка находится в интервале от 0,5 до 3 А/дм², затем наступает область смешанной кинетики, где скорость электродной реакции и скорость диффузии имеют сравнимые величины, начиная от плотности тока 10 А/дм², наступает область диффузионной кинетики, где возможно осаждение порошка цинка.

Электроэкстракцию цинка из полученного электролита проводили в течении 5 часов с при плотности тока от 2 до 50 А/дм².

Установлено, что наибольший выход по току (92,1%) наблюдается при плотности тока 10 А/дм², изменение концентрации цинка в электролите представлено на рисунке 1. По мере уменьшения концентрации ионов цинка наблюдается быстрое снижение выхода по току цинка до 10-15%. Для поддержания постоянного значения выхода по току необходимо постепенно снижать рабочую плотность тока.

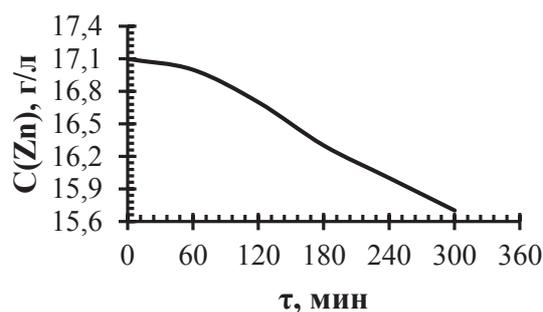


Рисунок 1 – Изменение концентрации цинка в процессе электроэкстракции

Анализ данных микроскопических исследований полученного порошка цинка показал, что электролиз при плотности тока 15 А/дм^2 позволяет получать порошок цинка с более мелкими зернами, в отличие от порошка цинка, полученного при плотности тока 30 А/дм^2 . Однако, порошок, полученный при плотности тока 30 А/дм^2 имеет более однородную структуру.

УДК 546.02/.05

М.А. Осипенко, асп.;
 А.А. Касач, ассист., канд. хим. наук;
 Е.О. Богдан, доц., канд. техн. наук;
 И.И. Курило, доц., канд. хим. наук
 (БГТУ, г. Минск)

ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ AZ31-XLi В 0,05 М РАСТВОРЕ NaCl

Магний и его сплавы благодаря своим уникальным физико-химическим и механическим свойствам получили широкое применение во многих областях промышленности. Однако высокая химическая активность магния ограничивает его использование. Это объясняется тем, что естественная оксидная пленка магния довольно тонкая и не обеспечивает достаточной защиты от коррозии. Наиболее широкое промышленное применение получили алюмосодержащие магниевые сплавы серии AZ (система Mg–Al–Zn). Легирование сплавов магния алюминием и цинком способствует увеличению их коррозионной устойчивости и улучшению ряда физико-механических свойств. Одним из эффективных способов получения сверхлегких сверхпластичных материалов является легирование магния литием. Легирование магния литием приводит к значительному снижению плотности полученных сплавов ($1,3–1,6 \text{ г/см}^3$) и, следовательно, к повышению удельных характеристик их механических свойств.