Отзыв
на диссертационную работу
Нуртазиной Айжан Еркинбеккызы
«Разработка интегральной технологии получения медного порошка из комплексных электролитов», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности «6D072000 - Химическая технология неорганических веществ»

Республика Казахстан является одним из крупнейших производителей меди в мире благодаря своим богатым медным рудникам. Исследование новых методов получения медного порошка может привести к снижению затрат на его производство, увеличению эффективности процесса и, как следствие, повышению конкурентоспособности казахстанской медной промышленности на мировом рынке. Развитие новых технологий получения медного порошка может способствовать совершенствованию процесса и повышению его экологической безопасности. Это важно в контексте стремления к устойчивому развитию и соблюдению экологических стандартов. Развитие новых методов получения медного порошка в Казахстане требует проведения фундаментальных и прикладных научных исследований. Такие исследования могут способствовать созданию инновационных технологий, повышению качества продукции и расширению спектра ее применения. Развитие медной промышленности в Казахстане имеет большое значение для социально-экономического развития страны. Это может способствовать созданию новых рабочих мест, развитию инфраструктуры в регионах с медными рудниками и привлечению инвестиций в экономику страны. Таким образом, исследуемая диссертантом тема не только актуальна с точки зрения экономических выгод для страны, но и имеет потенциал для способствования технологическому прогрессу, научным открытиям и социально-экономическому развитию регионов.

Диссертационная работа Нуртазиной А.Е. представляет собой комплексное исследование, посвященное разработке интегральной технологии получения медного порошка из комплексных электролитов. Применение таких электролитов могут предоставить дополнительные преимущества в сравнении с традиционными электролитами, такие как повышенная эффективность процесса, снижение затрат на энергию и ресурсы, а также улучшенные экологические показатели. Работа направлена на оптимизацию процесса получения медного порошка путем подбора оптимальных параметров электролиза, включающих в себя оптимизацию температуры, концентрации электролита, плотности тока и других факторов. Исследование включает в себя применение современных аналитических методов для анализа состава и структуры полученного медного порошка. Это позволяет более полно и точно оценить качество и свойства порошка, что важно для его последующего применения в различных отраслях промышленности.

Цель научной работы предопределила необходимость в постановке следующих задач:

1. Оценить влияния значимых параметров на электрохимическое поведение ионов меди в присутствии комплексообразователей нитрилометилтриенфосфоновой ($C_3H_{12}NO_9P_3$) и оксиэтилидендифосфоновой ($C_2H_8O_7P_2$) кислот.

2. Синтезировать медный порошок из комплексных электролитов и подобрать оптимальные параметры для осуществления электролиза с наибольшим выходом продукта. Изучить физико-химические свойства полученных образцов.

3. Спроектировать и собрать установку вихревого электролиза. Выбрать наиболее предпочтительные характеристики для проведения электролитического осаждение медного порошка из комплексного электролита методом вихревого электролиза, а также проанализировать воздействие следующих факторов: плотность тока осаждения, температура, концентрация меди, концентрация серной кислоты, концентрация НТФ, продолжительность электролиза.

4. Разработать и протестировать принципиальную схему пилотной установки вихревого электролиза для получения порошка меди в полупромышленных масштабах (Объем системы равен 30 литров).

5. Оценить вклад каждого из параметров электролиза на эффективность формирования порошка меди методом математического планирования. Вывести обобщенное уравнение процесса. Определить значения функций, обеспечивающих наилучшие условия для образования медного порошка в полупромышленных масштабах.

Поставленные в диссертации исследовательские задачи были выполнены в полном объеме.

Положения, выносимые на защиту, структурированы, соответствуют содержанию диссертации. Структура и содержание свидетельствуют о научной зрелости диссертанта, позволяющей самостоятельно участвовать в решении научно-теоретических и практически значимых проблем. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в журналах и изложены в автореферате. Работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования МОН РК.

По состоянию на май 2023 года диссертант имеет индекс Хирша = 3 (Scopus, WoS).

На основании вышеизложенного, рекомендую диссертационную работу **Нуртазиной Айжан Еркинбеккызы «Разработка интегральной технологии получения медного порошка из комплексных электролитов», представленная на соискание степени доктора философии PhD по специальности «6D072000 - Химическая технология неорганических веществ»** для рассмотрения её на диссертационном совете. Считаю, что диссертант заслуживает присуждения степени доктора философии PhD.

Отечественный научный консультант,
д.х.н., профессор, лауреат гос. премии РК,
академик НАН РК
АО «Институт топлива, катализа и
электрохимии им. Д.В. Сокольского» Баешов А

"Д.В.Сокольский атындағы Жанармай, катализ және электрохимия институты" акционерлік қоғамы
қойылған қолды растаймын
ғалым хатшы
«____» _____ 20____ ж.