

Разработка конструкции што́ра и способу его введения в лунку

Повилайтис Д.С,
Анушенков А.Н.,
Храменко С.А

СФУ «Институт цветных металлов и материаловедения»,
г.Красноярск, Россия

Основной проблемой экологии анода Содерберга является эмиссия полиароматических углеводородов (ПАУ) в рабочую зону цехов электролиза. В технологии Содерберга выделяют два основных источника ПАУ: поверхность анода и открытая подшто́ревая лунка при перестановке токоподводящих што́рей. После извлечения што́ря в лунку загружается подшто́ревая анодная масса (ПАМ). В течение от 8 до 24 минут ПАМ плавится и достигает температуры в верхней части лунки 200-400⁰С. При таких температурах из открытой лунки в атмосферу корпуса интенсивно выделяются канцерогенные ПАУ.

В настоящей работе для сокращения времени открытой лунки предполагается использовать вибрационное устройство. Вибрация, наложенная на токоподводящий што́рь ускорит перевод ПАМ в псевдосжиженное состояние, что позволит установить што́рь в лунку при температуре поверхности ПАМ не более 150⁰С и не допустить интенсивного выделения ПАУ в атмосферу корпуса. Для моделирования вибропогружения токоподводящего стержня в «подшто́ревую лунку» изготовлена лабораторная установка (рис.1). В лабораторных экспериментах определены частотные характеристик вибропогружения.

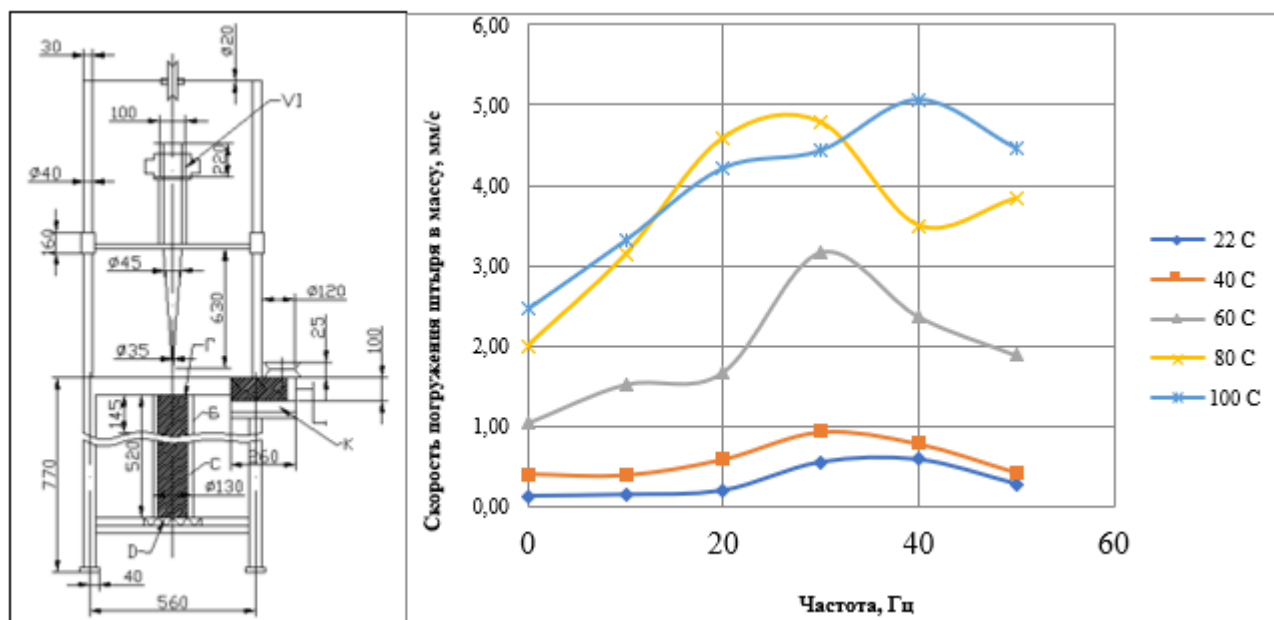


Рисунок 1 — Лабораторная установка для моделирования виброустановки и частотные характеристики вибропогружения.

Результаты экспериментов показывают, что максимальные скорости погружения достигаются при температуре 80⁰С-100⁰С при частоте 30 — 40 Гц, что позволяет снизить время перестановки што́ря на 3-4 минуты. Расчёты показывают, сокращение времени перестановки с 12 мин до 8 минут позволяет снизить выбросы канцерогенных ПАУ в два раза.

