

Аналитическое исследование стоков гальванопроизводства

Николаев Б.А.

Белорусский государственный университет, г. Минск

Boris1320@yandex.ru

По происхождению и агрегатному состоянию гальванические отходы можно разделить на три группы: а) отработанные растворы непосредственно из гальванических ванн, б) жидкие гальванические стоки из ванн промывки, улавливания, обезжиривания и т.п., в) твердые шламы станций обезвреживания гальванических стоков.

В данной работе проводился анализ промывных вод Минского тракторного завода, относящихся ко второй группе. Определение количества токсикантов (медь, цинк, хром, железо, хлорид- и нитрат- ионы) проводилось потенциометрическим и атомно-адсорбционным методами. В таблице представлены результаты по одной пробе воды (до очистки), полученные с помощью этих методов.

Определяемый ион	Концентрация, мг/л, определенная потенциометрическим методом	Концентрация, мг/л, определенная атомно-адсорбционным методом
Хром (VI)	-	25
Железо(III)	20,3	24,8
Медь(II)	448,2	451,6
Хлориды	295,3	-
Нитраты	45,4	-
Цинк	-	145,3

В потенциометрическом методе использовались следующие ионоселективные электроды: медьселективный электрод с мембраной на основе поликристаллической смеси $\text{CuS-Ag}_2\text{S}$, железоселективный электрод с мембраной на основе халькогенидного стекла, хлоридселективный электрод с мембраной на основе поликристаллической смеси $\text{AgCl-Ag}_2\text{S}$, нитратселективный электрод с пленочной мембраной, в состав которой входила четвертичная аммониевая соль. При определении меди применялся вариант двукратной добавки проб анализируемого раствора к пробе стандартного. При анализе на содержание железа, хлорид- и нитрат-ионов использовались соответствующие калибровочные графики, при этом, в случае железа, рН как стандартных, так и анализируемых растворов поддерживалось на уровне 1-2.

В атомно-адсорбционном методе для каждого иона использовались свои общепризнанные условия проведения анализа (соответствующая пробоподготовка, определенная длина волны, состав газов пламени).

С помощью потенциометрического метода в течение трех месяцев был проведен мониторинг промывных вод гальванопроизводства на содержание железа(III), меди(II), хлорид- и нитрат-ионов до и после поступления на очистные сооружения предприятия. Установлена достаточно высокая эффективность работы этих сооружений, за исключением нескольких дней, когда наблюдалось превышение ПДК по меди.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения более простого и дешевого потенциометрического метода для анализа промывных вод гальванопроизводства в заводских условиях.