

## 6.8. Экстракция

# Экстракция

Экстракционный метод очистки сточных вод основан на распределении загрязняющего вещества в смеси двух взаимонерастворимых жидкостей. Эффективность этого метода определяется разностью растворимостей извлекаемого вещества в воде и жидком органическом реагенте, называемом *экстрагентом*. Отношение взаимно уравнивающихся концентраций в этих жидкостях при достижении равновесия является постоянным и называется коэффициентом распределения

$$k_p = \frac{C_{\text{э}}}{C_{\text{ст}}} = \text{Const},$$

где,  $C_{\text{э}}$ ,  $C_{\text{ст}}$  - концентрации экстрагируемого вещества соответственно в экстрагенте и сточной воде при установившемся равновесии, кг/м<sup>3</sup>.

Величина коэффициента распределения зависит от температуры, при которой осуществляется экстракция, а также от наличия различных примесей в сточной воде и экстрагенте.

При достижении равновесия концентрация экстрагируемого вещества в экстрагенте значительно выше, чем в очищаемой воде. Это сконцентрированное вещество отделяется от экстрагента и может быть утилизировано. Восстановленный (регенерированный) экстрагент снова используется в процессе очистки воды.

Экстракцию экономически целесообразно использовать для обработки высококонцентрированных стоков (концентрация загрязняющего вещества 2 г/л и более); при высокой стоимости извлекаемых веществ, или если эти вещества представляют техническую ценность.

Вещество, используемое в качестве экстрагента, должно обладать следующими свойствами:

- хорошей экстрагирующей способностью по отношению к извлекаемому веществу, т.е. высоким коэффициентом распределения;
- селективностью, т.е. способностью извлекать из воды одно вещество или определенную группу веществ;
- малой растворимостью в воде;
- плотностью, существенно отличающейся от плотности воды;
- температурой кипения, значительно отличающейся от температуры кипения экстрагируемого вещества;
- небольшой удельной теплотой испарения и малой теплоемкостью (с целью обеспечения малых расходов пара и охлаждающей воды);
- возможно меньшими огне- и взрывоопасностью, а также низкой токсичностью;
- низкой стоимостью;
- малой способностью к гидролизу;
- низкой способностью к химическому взаимодействию с экстрагируемым веществом;
- низкой коррозионной активностью.