

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОТОЛИТИЧЕСКИХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМАХ SO<sub>2</sub> – АМИН – ТРОПЕОЛИН ООО – H<sub>2</sub>O

Р.Е. Хома<sup>1,2</sup>, Д.В. Снигур<sup>1,2</sup>, А.А. Эннан<sup>2</sup>, А.Н. Чеботарёв<sup>1</sup>, А.С. Койчева

<sup>1</sup>Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова,  
65082, Одесса, ул. Дворянская, 2

<sup>2</sup>Физико-химический институт защиты окружающей среды и человека  
МОН и НАН Украины, 65082, Одесса, ул. Преображенская, 3  
e-mail: rek@onu.edu.ua, alexch@ukr.net, eskvar@ukrnet

Для разработки специфических методов определения момента «срабатывания» поглотительной емкости хемосорбентов оксида серы (IV) представляют интерес различные кислотно-основные индикаторы. В данной работе изучено поведение азоиндикатора тропеолина ООО, интервал перехода окраски которого лежит в диапазоне рН 7,4-8,9.

Проведен комплекс исследований систем типа "SO<sub>2</sub> – Ам – тропеолин ООО – H<sub>2</sub>O" (Ам - гексаметилентетрамин (ГМТА), моноэтаноламин (МЭА) и полиэтиленполиамин (ПЭПА)). Кислотно-основные равновесия в растворах изучены методом цветометрии с использованием цветометрических функций (ЦФ) удельного (SCD) и полного цветового различия (ΔE<sub>76</sub>).

По результатам выполненных исследований и соответствующих расчетов построены кривые зависимостей цветометрических функций от рН среды. Нахождением абсциссы каждого максимума получены соответствующие значения рН, численно равные величинам рК тропеолина ООО в растворах. Установлено, что значения рК<sub>ОН</sub> тропеолина ООО для всех исследованных систем совпадают с таковыми для водных растворов (рК<sub>ОН</sub> = 8,5±0,1). Это согласуется с первыми максимумами на дифференциальных рН метрических кривых титрования SO<sub>2</sub> водных растворов Ам, обусловленными кислотно-основным равновесием «сульфит - гидросульфит». В системе с МЭА, наблюдается второй интенсивный максимум при рН 4, который совпадает с вторым максимумом на дифференциальной рН метрической кривой титрования (при соотношении компонентов SO<sub>2</sub> : Ам = 1.0 : 1.0). В системах на основе ПЭПА зафиксировать рК, отвечающую за протонирование азо-группы не удастся, так как образование «ониевых» гидросульфита и пиросульфита для ПЭПА не происходит. При использовании ГМТА рК<sub>N=N</sub> = 1,5±0,2, что близко к водному раствору тропеолина ООО (рК<sub>N=N</sub> = 2,0±0,2). Также на кривой ЦФ=f(рН) появляется максимум при рН 4÷5, что вероятно связано с образованием аминотансульфо кислоты. Полное цветовое различие в момент «срабатывания» рН≈4 достигает 50 ед., что является достаточным для восприятия глазом человека без явных нарушений зрительного ощущения.

Таким образом, на основании проведенных исследований кислотно-основных равновесий в системах "SO<sub>2</sub> – Ам – тропеолин ООО – H<sub>2</sub>O" показано, что наиболее воспринимаемый среднестатистическим человеком переход окраски в момент «срабатывания» хемосорбента наблюдается при использовании МЭА.