

initial and final substances (I^- , Cl_2 , Cl^- , I_2) side by side with intermediate compounds (I_2Cl^- , I_3^- , ICl , ICl_2^- , IOH , IO^- , IO_3^- , etc.). The composition of an equilibrium system depends on the composition of initial brine, on oxidant amount, on amount of oxidizable impurities, on pH and on temperature.

A new spectrophotometric method was developed to study the oxidation process. The method allows the concentration determination of I^- , $I_2+I_2Cl^-$, I_3^- and ICl_2^- compounds under their common presence in mineralized brines. The concentrations of purpose product considerably increase with the increase of brine acidity to $pH=2$, while the further acidification leads to the increase of oxidation degree only on 1.0+1.5%. The study of the iodide oxidation at $pH=2$ in natural waters and in model solutions resembling them showed that the predominance of various iodide compounds is determined by oxidant amount.

Under iodide oxidation in model solutions, the maximal yield of purpose product ($I_2+I_2Cl^-$) was found to be reached at stoichiometric ratio of iodide/oxidant and to be independent on solution mineralization. The maximal yield of purpose product in natural solutions was reached under 12 to 69% of oxidant surplus compared to its stoichiometric ratio. The well's waters without H_2S and iron ions require 12-20% chlorine surplus for the oxidation of organic acids. Approximately 60% of the required oxidant are spent on H_2S oxidation in stratal waters. The blowing of H_2S from natural brine by air just on outlet of a well allows the decrease of oxidant expenditure. However, in this case the iodine yield decreases on approximately 10% due to aeration. It was also found that in the case of natural waters containing iron ions the oxidant surplus could reach 60%.

Определение констант устойчивости комплексов гумусовых кислот различного происхождения со ртутью(II)

Д. М. Жилин, И. В. Перминова, В. С. Петросян

МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Ртуть - один из опаснейших экотоксикантов. На ее поведение в окружающей среде влияет ряд факторов. Среди них важное место занимает наличие природных сред гумусовых кислот (ГФК), способных образовывать комплексные соединения с тяжелыми металлами. Целью работы было определить константы устойчивости комплексов ртуть(II)-ГК различного происхождения.

При расчетах констант устойчивости в качестве молярной концентрации ГФК использовали молярную концентрацию ртуть-связывающих центров (РСЦ) в растворе. Тогда константа устойчивости записывается как $K=[HgPCl_2]/([Hg] \cdot [PCl_2])$.

Для определения концентрации РСЦ получали нерастворимые гуматные насыщенные ртутью. Для этого к раствору, содержащему определенную концент-

трацию ГК, добавляли избыток насыщенного раствора $Hg(NO_3)_2$. При этом все ГФК связывались с $Hg(II)$ и выпадали в осадок. Содержание ртути в осадках определяли и, считая что 1 атом ртути соответствует одному РСЦ, рассчитывали концентрацию последних.

Для определения константы устойчивости использовали свойство ГК препятствовать сорбции ртути на полиэтилене. В среде $2,5 \text{ мМ } HCO_3^-$ буфера (рН 6,9-7,2) и при концентрациях $Hg(II)$ 50-250 нМ изотерма адсорбции $Hg(II)$ (зависимость количества сорбированной $Hg(II)$ от концентрации свободной $Hg(II)$ в растворе) представляет собой прямую, причем 2-40 мг/л ГК уменьшают тангенс ее наклона. Из отношений определяли константы устойчивости.

Результаты работы приведены в таблице.

Происхождение и кол-во препаратов	Торф (6)	Илы (3)	Вода (6)	Почвы (6)	Уголь (2)
Содержание РСЦ, моль/г	2-2,7	2,1-2,8	2,2-2,9	0,9-2,3	1,9; 8,3
Константа устойчивости, 10^{-14} (1/М)	1,0-1,9	1,1-3,3	0,3-1,4	1,5-9	0,9; 1,1

Влияние формы существования $Hg(II)$ в природной воде на ее токсичность

Д. М. Жилин, И. В. Перминова, В. С. Петросян

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Токсичность $Hg(II)$ в природной среде во многом зависит от специфики распределения по формам существования. Последняя определяется содержанием и химической природой лигандов, способных образовывать $Hg(II)$ комплексные соединения. Цель настоящей работы - определение токсичности форм существования $Hg(II)$, наиболее вероятных в природных водах - гидроксокомплексов, хлоридных комплексов и комплексов с гумусовыми кислотами (ГФК).

Тест-объектом была водоросль *Chlorella vulgaris*, тест-откликом - относительный выход переменной флуоресценции (F_w/F_m). Токсичность ртути изучали в трех средах с разными рН в присутствии и отсутствии хлоридов. По окончании инкубации (4ч) измеряли F_w/F_m и распределение ртути между водорослями, стенками культиватора и водной фазой. Результаты представлены в таблице.