ОРТОФОСФОРНАЯ КИСЛОТА

Презентацию подготовил
студент группы 9п-11
Ковалёв Константин

Ортофо́сфорная кислота́ *(фо́сфорная кислота́)* — неорганическая кислота средней силы, с химической формулой H_3PO_4, которая при стандартных условиях представляет собой бесцветные гигроскопичные кристаллы.

При температуре выше +213 °C она превращается в пирофосфорную кислоту $H_4P_2O_7$. Очень хорошо растворима в воде. Обычно ортофосфорной (или просто фосфорной) кислотой называют 85%-й водный раствор (бесцветная сиропообразная жидкость без запаха). Растворима также в этаноле и других растворителях.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Состояние – твердое

Молярная масса - 98,0 г/моль

Плотность - 1,685 (жидк)

Т. плав. - +42,35 °С

Т. кип. - +158 °С

Химические свойства фосфорной кислоты

1.С металлами, стоящими в ряду напряжения металлов до водорода:

$$3Mg + 2H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 3H_2\uparrow$$

2.С основными оксидами:

$$3CaO + 2H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2O$$

3.С основаниями и аммиаком:

$$H_3PO_4 + NaOH \rightarrow NaH_2PO_4 + H_2O$$

$$H_3PO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O$$

$$H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

$$H_3PO_4 + NH_3 \rightarrow (NH_4)_2HPO_4$$

Получение

1. Взаимодействие оксида фосфора(V) с водой при нагревании.

$$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$$

2. Взаимодействие ортофосфата кальция с серной кислотой при нагревании.

$$Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4 + 2\,H_3PO_4$$

3. Взаимодействие фосфора с концентрированной азотной кислотой.

$$3P + 5HNO_3 + 2H_2O \rightarrow 3H_3PO_4 + 5NO$$

ПРИМЕНЕНИЕ

Используется при пайке в качестве флюса (по окисленной меди, по чёрному металлу, по нержавеющей стали), для исследований в области молекулярной биологии. Применяется также для очищения от ржавчины металлических поверхностей. Образует на обработанной поверхности защитную плёнку, предотвращая дальнейшую коррозию. Также применяется в составе фреонов, в промышленных морозильных установках как связующее вещество.

Авиационная промышленность

В авиационной промышленности ортофосфорная кислота используется в составе гидрожидкости НГЖ-5У и её иностранных аналогов.

Пищевая промышленность

Ортофосфорная кислота зарегистрирована в качестве пищевой добавки **E338**. Применяется как регулятор кислотности в газированных напитках, например в Кока-Коле. По вкусу подслащенные слабые водные растворы ортофосфорной кислоты напоминают крыжовник.

Сельское хозяйство

В звероводстве (в частности, при выращивании норок) используют выпойку раствора ортофосфорной кислоты для профилактики повышенного pH желудка и мочекаменной болезни.