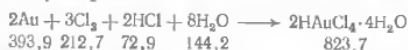


ся при 288 °С. $t_{\text{огр}}$ 180 °С. Кристаллическая структура моноклиная (пр. гр. $P2_1/c$; $a=6,57$ Å; $b=11,04$ Å; $c=6,44$ Å; $\beta=113^\circ 18'$; d 4,67 (20 °С). Энтальпия образования $\Delta H_{298}^\circ = -115,0$ кДж/моль. Гигроскопичное вещество; растворяется в воде с образованием $H[AuCl_3(OH)]$. Нейтральный водный раствор постепенно разлагается с выделением золота; кислые растворы более устойчивы. Растворяется в спирте и эфире.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mundorf T., Dehnicke K., Z. Naturforsch., 28b, 506 (1973).
2. Petit M., Bull. Soc. Chim. France, Mém., 1925, 1141.
3. Fischer W., Biltz W., Z. Anorg. Allgem. Chem., 176, 81 (1928).
4. Guttmann V., Z. Anorg. Allgem. Chem., 264, 169 (1951).
5. Diemer M. E., J. Amer. Chem. Soc., 35, 553 (1913).

Тетрахлорозолотоводородная кислота (тетрагидрат)
 $HAuCl_4 \cdot 4H_2O$ 

Осажденное золото растворяют в царской водке и растворитель отгоняют в вакууме (водоструйный насос) при температуре водяной бани. Для удаления азотной кислоты раствор упаривают таким же образом еще два раза с концентрированной соляной кислотой. Избыток соляной кислоты удаляют отсасыванием и полученный расплав выливают в чашку, где он затвердевает с образованием кристаллической массы. Остающийся еще маточный раствор сливают и кристаллы раздавливают для того, чтобы их можно было быстро высушить в сушильном шкафу. Массу во время высушивания несколько раз растирают в порошок до тех пор, пока она не станет вполне сухой.

Свойства. M 411,85. Кристаллизуется в форме длинных светло-желтых игол, расплывающихся на влажном воздухе. Растворяется в воде, спирте и эфире. Из спирта выкристаллизовывается безводное соединение. При более длительном стоянии на сухом воздухе удаляется одна молекула воды. Кристаллическая структура моноклиная (пр. гр. $P2_1/c$; $a=6,57$ Å; $b=11,6$ Å; $c=15,0$ Å; $\beta=104^\circ$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Biltz W., Wein W., Z. Anorg. Allgem. Chem., 148, 192 (1925).
2. Thomsen J., Ber., 16, 1585 (1883).

Иодид золота(I) AuI

К раствору $HAuCl_4$, содержащему небольшой избыток кислоты, по каплям при перемешивании добавляют раствор, содержащий KI в количестве немного большем, чем стехиометрическое. Образующийся тотчас же осадок AuI отфильтровывают, промывают водой и немедленно освобождают от остатков иода и воды в высоком вакууме при комнатной температуре. Все операции от осаждения до высушивания следует провести как можно быстрее, чтобы предотвратить разложение нестабильного AuI. Иодид золота(I) образуется также, если порошок Au и иода (молярное соотношение 1:1,5) нагревают в запаянной ампуле более 4 сут при температуре точно $393 \pm 3^\circ C$. Избыток иода затем отгоняют в вакууме при $315^\circ C$. Большие монокристал-

лы AuI получают, когда смесь Au и I_2 в атомном соотношении 1:1,15 нагревают в вакуумированной запаянной ампуле при $120^\circ C$ в течение 4 мес [5].

Свойства. Желтый кристаллический порошок. d 8,25. Даже при комнатной температуре термически не очень устойчив; постепенно разлагается при действии H_2O , влаги воздуха, а также света. Кристаллическая структура тетрагональная, собственный тип (пр. гр. $P4_2/mpt$; $a=4,359$ Å; $c=13,711$ Å). Растворяется в жидком NH_3 с образованием $AuI \cdot 6NH_3$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Biltz W., Wein W., Z. Anorg. Allgem. Chem., 148, 192 (1925).
2. Fischer W., Biltz W., Z. Anorg. Allgem. Chem., 176, 81 (1928).
3. Machemeyer P., J. Inorg. Nucl. Chem., 30, 2627 (1968).
4. Meyer F., C. R. Acad. Sci., Paris, 139, 733 (1904).
5. Weiss A., Weiss W., Z. Naturforsch., 11b, 604 (1956).

Оксид золота(III) Au_2O_3

Способ 1. При нейтрализации водного раствора $HAuCl_4$ карбонатом натрия ($pH < 6,5$; $70-80^\circ C$) выпадает коричневый продукт. Его обрабатывают разбавленной серной кислотой, а затем промывают дистиллированной водой. Высушенный в течение суток над силикагелем препарат имеет состав $Au_2O_3 \cdot xH_2O$ ($x \approx 2-3$).

Способ 2. Синтез поликристаллического Au_2O_3 . Рентгеноаморфный гидратированный оксид $Au_2O_3 \cdot xH_2O$, для защиты от примесей завернутый в золотую фольгу, нагревают в автоклаве с водой в течение 3-4 нед при $280^\circ C$ и при внутреннем давлении воды 3000 бар. Образующийся хорошо закристаллизованный порошкообразный материал имеет состав Au_2O_3 и коричневый цвет (d 10,61). Продукт устойчив на воздухе, в воде нерастворим и распадается при нагревании $> 290^\circ C$ на элементы.

Способ 3. Синтез кристаллического Au_2O_3 . 500 мг $Au_2O_3 \cdot xH_2O$ нагревают с 7,5 г $KClO_4$ и 4 мл 1,9 н. раствора $HClO_4$ в запаянной с двух концов кварцевой ампуле (внутренний диаметр 13 мм; толщина стенок 1,5 мм; длина 15-16 см). Кварцевую ампулу заполняют на $\sim 30\%$, помещают в автоклав и наклоняют на $\sim 10^\circ$ относительно горизонтали. Для того чтобы предотвратить возможное растрескивание из-за возникающего при нагревании внутри ампулы давления, с помощью компрессора создают давление в автоклаве 300 бар (например, давление CO_2).

В течение всего времени опыта (4-6 нед) в нижней части ампулы при $290-260^\circ C$ растворяется гидрат оксида золота, а в верхней трети ампулы при $250-220^\circ C$ происходит кристаллизация препарата на стенках. Выход 100 мг кристаллов Au_2O_3 . В нижней части кварцевой ампулы находится поликристаллический Au_2O_3 . Кристаллы в падающем свете коричневые, в проходящем — рубиново-красные. Они достигают размеров $0,5 \times 0,4 \times 0,4$ мм и имеют хорошо построенные плоскости. Для удаления $KClO_4$ кристаллы Au_2O_3 промывают горячей водой. Следует соблюдать осторожность: ампула по окончании опыта находится под давлением. Перед вскрытием заморозить в жидком азоте!

ЛИТЕРАТУРА

1. Schwarzmann E., Univ. Göttingen, частное сообщение (1975).