

Воспламенение производят посредством небольшого шарика из смеси перекиси натрия или бария с металлическим магнием. Шарик поджигают раскаленным металлическим стержнем. На заводе «Редкие элементы» № 1 воспламенение осуществляется посредством билфордова шнура.

Плавка протекает очень бурно. Нередки случаи выбрасывания из тигля бурлящей расплавленной массы. Температура плавки достигает 2800°. По окончании расплавления шлаки собираются сверху расплавленного феррованадия. Плавку можно вести «на-козла», либо со сливом шлаков и расплавленного металла. В последнем случае тигли делаются опрокидывающиеся с носиком или с отверстием в дне для слива металла. Фуреровка обычно портится быстро. После каждой плавки ее приходится менять.

Расход Al на выплавку 1 кг феррованадия составляет 0,7 кг, редко повышаясь до 0,9 кг. Судя по данным заграничных, главным образом немецких, заводов, этот расходный коэффициент может быть легко снижен до 0,44 на производствах с большой производительностью, дающих в течение одной плавки несколько тысяч килограммов феррованадия.

В будущем году широко развернется производство наших алюминевых комбинатов; —алюминием мы, таким образом, обеспечены. Алюминотермия целиком исключает импорт, тем более, что сложной аппаратуры она не требует. Заменой жидкого стекла обыкновенной водой при набойке тиглей совершенно исключается из шихты и материалов аппаратуры SiO₂. Алюминотермическим методом можно получить высококачественный, лишенный кремния, феррованадий. Алюминотермическому методу получения феррованадия в СССР принадлежит будущее.

глава IV ТАНТАЛ

1. СВОЙСТВА ТАНТАЛА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ

Тантал принадлежит к числу редких металлов, применение которого сулит блестящие перспективы. Это объясняется рядом свойств тантала: нерастворимостью в крепких кислотах (даже в царской водке), чрезвычайно высокой температурой плавления (даже в царской водке), чрезвычайной высокой температурой плавления, способностью поглощать газы при высокой температуре, большой твердостью и способностью легко подвергаться сложнейшей механической обработке.

Тантал был открыт в 1802 г. Экебергом в некоторых минералах Финляндии. Есть основания предполагать, что им была принята за тантал смесь его с другим редким металлом — ниобием. Чистый тантал был получен впервые в 1844 г. Розе, сумевшим отделить его от ниобия. Розе получил тантал в порошкообразной форме. В компактных кусках тантал впервые был получен Вернером фон-Больштоном.

Металлический тантал имеет голубовато-серую окраску, переходящую в белую при механической обработке (полировке). Он ковкий и может быть вытянут в листы и проволоку. Это относится к чистому металлу. Малейшие примеси делают его твердым, как инструментальная сталь. Атомный вес 181,5.

Химический знак тантала Ta.

Удельный вес 16,6.

При накаливании на воздухе Ta почти не изменяется. Он приобретает синюю или желтоватую побелость. При 400° его поверхность становится голубоватой, а при 600° черно-серого цвета, покрываясь тонким слоем оксидов.

В нагретом состоянии тантал необычайно легко поглощает различные газы — водород, азот и т. д. При длительном нагревании он образует с этими газами хрупкие соединения, имеющие металлический вид.

Точно так же он легко соединяется с кислородом, серой, фосфором. **Химические свойства.** Металлический тантал обладает высокой кислотостойкостью. Большинство, как минеральных, так и органических, кислот на него не действует. Соляная, серная, азотная кислоты и царская водка при температуре до 100° на него совершенно не действуют. Плавиковая кислота растворяет тантал с выделением водорода, — при нагревании энергичнее, чем на холоду. Серная кислота начинает его слегка растворять лишь при температуре 250°. Примерно при той же температуре начинается разрушение тантал и газообразный хлороводород.

Тантал не стоек против действия щелочей, за исключением аммиака. По химическим свойствам тантал приближается к вольфраму.

С кислородом тантал образует два соединения: Ta₂O₄ и Ta₂O₅.

Ta₂O₄ — тетраоксид тантала — индифферентное вещество.

Ta₂O₅ — пятиоксид тантала — вещество с ясно выраженными кислотными свойствами. Ta₂O₅ — белого цвета с удельным весом 8,28, в прокаленном состоянии в кислотах не растворяется. Окислу отвечает танталовая кислота H-TaO₃. При сплавлении пятиоксида тантала с щелочами образуются танталовокислые щелочи, не растворимые в воде. Растворимы в воде только соли гексатанталовой кислоты, в особенности калиевая соль. Натриевая соль гексатанталовой кислоты растворяется с трудом.

Танталовая кислота выделяется в виде белого аморфного осадка при действии серной, азотной и соляной кислот, а также аммиака, сернистого аммония и соды на кислые растворы танталовокислых щелочей. При действии NH₄OH и (NH₄)₂S на солянокислый раствор танталовой кислоты может выделиться кислая аммонийная соль танталовой кислоты. При действии соды танталовая кислота растворяется в избытке осадителя.

Соединения тантала с галоидами. TaCl₅ — пятихлористый тантал — получается при нагревании в струе газообразного хлора смеси танталовой кислоты и угля. Представляет собой кристаллическое вещество желтого цвета, плавящееся при 211°. Удельный вес пятихлористого тантала — 3,68. Плавится при 211° и кипит при 241°.

Соединения с фтором представляют огромный интерес вследствие их практической ценности. TaF₅ — пятифтористый тантал — летучее вещество, имеющее следующие показатели; точка плавления 97°, точка кипения 230°.

Если пятиокись тантала нагревать с фтористым аммонием, то она улетучивается в виде этого соединения. При обработке его плавиковой кислотой в присутствии избытка щелочи могут быть получены следующие двойные соли:

Na₂TaF₇ — фторотанталат натрия,

K₂TaF₇ — фторотанталат калия.

Фторотанталат калия может быть выкристаллизован из раствора ввиду его малой растворимости. В 200 частях воды растворяется одна часть K₂TaF₇. Обычно для этой цели употребляют концентрированный раствор танталовой кислоты в плавиковой в присутствии больших количеств KF.