

Титан. Ti.

Лат. - titanium, англ. - titanium, нем. - Titan

Общие сведения

Титан - элемент I V группы периодической системы; атомный номер 22, атомная масса 48. Открыт В. Грегором (Англия) в 1791 г.

Титан это легкий, плавкий и прочный металл. Химически стоек, благодаря наличию защитной пленки. По распространенности в земной коре занимает среди металлов 9 место. Основными минералами, содержащими титан, являются рутил и анатаз. Широко используется в химической, авиационной и ракетной промышленности, кораблестроении, при изготовлении медицинских инструментов и протезов, благодаря своей прочности, легкости, коррозионной стойкости и биологической инертности. Титан применяется в качестве биосовместимого материала при производстве имплантантов в ортопедии, челюстно-лицевой хирургии и нейрохирургии. Оксид титана используется при изготовлении различных красителей и пластиков, соусов и приправ, а также при обработке мяса птицы. Двуокись титана широко используется в косметологии, благодаря своей способности предохранять от коротковолнового ультрафиолетового излучения. В медицине оксид титана TiO_2 применяется в дерматологической практике при лечении светочувствительного хейлита, простого герпеса, угрей, воспалений губ и полости рта, а также при удалении гемангиом лица методом татуировки, в виде компонента входит в состав различных лекарственных препаратов.

Четыреххлористый титан используется в качестве катализатора при производстве органических соединений. Пыль титана взрывоопасна.

Физиологическая роль титана.

Титан является одним из наиболее биологически инертных металлов. Содержание титана в организме человека составляет 9 мг, из них на долю легких приходится около 2,4 мг. Достаточно высока концентрация титана в лимфоузлах. Суточное поступление титана с пищей и жидкостями составляет 0,85 мг, из них с питьевой водой 0,002 мг и воздухом 0,0007 мг. Всасывание соединений титана в ЖКТ человека составляет 1-3%.

Ингаляционным путем в организм поступает менее 1% от поглощенной дозы, при этом до 30% титана задерживается в легких. Считается, что повышенное содержание титана в легких обусловлено его поступлением с пылью. Концентрация титана с возрастом в легких человека увеличивается многократно. Выводится титан из организма в основном с калом (0,52 мг), в меньшей степени с мочой (0,33 мг).

Токсическая доза для человека: не токсичен.

Летальная доза для человека: нет данных.

Индикаторы элементного статуса титана.

Оценка содержания титана в организме проводится по результатам исследований крови, мочи и волос. Средний уровень содержания титана в волосах составляет 0,5-2,0 мкг/г. В цельной крови концентрация титана достигает 0,07 мг/л, а в сыворотке 0,05 мг/л.

Индикатором элементного статуса титана является определение его содержания в волосах и моче.

Пониженное содержание титана.

У человека и животных проявления дефицита титана не описаны.

Повышенное содержание титана.

Вдыхание двуоксида титана вызывает раздражение легких у человека и животных. Симптомами этого процесса являются кашель, часто с мокротой и одышка. Хроническое воздействие оксида титана приводит к его накоплению в легких (более 4 мг/кг сырого веса), а также в легочных (до 24 мг/кг сырого веса) и периферических (до 120 мг/кг сырого веса) лимфатических узлах. В дальнейшем возможно развитие воспаления, а в некоторых случаях и гранулематоза легких и плевры, при сочетанном воздействии оксида титана с другими реагентами, например с асбестом, силикатами, никелем или алюминием. Отмечена прямая корреляция тяжести силикоза с накоплением титана в легких, и особенно прикорневых лимфоузлах. Тем не менее, считается, что явления фиброза и воспаления в бронхо-легочной системе обусловлены в основном действием соединений кремния, а не титана.

При вдыхании четыреххлористого титана ярко выражены раздражения бронхо-легочной системы, что может привести к развитию трахеита и альвеолита.

Причины избытка титана:

избыточное поступление.

Основные проявления хронического избытка титана:

воспаление легких, легочных и периферических лимфатических узлов, гранулематоз легких и плевры, альвеолит, трахеит.

Синергисты и антагонисты титана.

Синергисты и антагонисты титана не выявлены.

Коррекция избытка титана в организме.

Показано симптоматическое лечение в случаях острого или хронического отравления соединениями титана.