Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби
Факультет химии и химической технологии

Тема:

- **Кадмий (Cadmium).**
- По своим свойствам кадмий сходен с цинком и обычно содержится как примесь в цинковых рудах. По распространенности в природе он значительно уступает цинку; содержание кадмия в земной коре составляет всего около 10^{-5}% (масс.).
- Получают кадмий из отходов цинкового производства путем обработки последних серной кислотой с последующим выделением металлического кадмия цинком:
- Для очистки полученный продукт растворяют в разбавленной серной кислоте и подвергают электролизу.
- Кадмий представляет собой серебристо-белый, мягкий, ковкий, тягучий металл. В ряду напряжений он стоит дальше цинка, но спереди водорода и вытесняет последний из кислот.
- Поскольку $Cd(OH)_2$ - слабый электролит, то соли кадмия гидролизуются и их растворы имеют кислую реакцию.

Новизна:

- Кадмиевые стержни применяют в ядерных реакторах для регулирования скорости цепной реакции. Кадмий используется в щелочных аккумуляторах , входит как компонент в некоторые сплавы. Например, сплавы меди, содержащие около 1 % Cd (кадмиевая бронза), служат для изготовления телеграфных, телефонных, троллейбусных проводов, так как эти сплавы обладают большей прочностью и износостойкостью, чем медь. Ряд легкоплавких сплавов, например, применяющиеся в автоматических огнетушителях, содержат кадмий. Несмотря на сравнительно высокую стоимость, кадмий применяется для кадмирования стальных изделий, так как он несет на своей поверхности оксидную пленку, обладающую защитным действием. В морской воде и в некоторых других условиях кадмирование более эффективно, чем цинкование.

Актуальность:

- Актуальность темы. В последние десятилетия в связи с быстрым развитием промышленности во всем мире наблюдается значительное возрастание содержания тяжелых металлов в окружающей среде. Наиболее токсичными среди них считаются свинец и кадмий (Алексеев, 1987). Во всех международных документах, посвященных проблемам биосферы и окружающей среды, эти два металла неизменно называются особо опасными загрязнителями (Нестерова, 1989). Несмотря на то, что кадмий не является необходимым для жизнедеятельности растений элементом, а свинец нужен лишь в очень малых концентрациях для работы некоторых ферментов, эти металлы активно поглощаются растениями. Их опасность усугубляется тем, что свинец и кадмий сохраняют свои токсические свойства в течение продолжительного времени и обладают кумулятивным действием (Минеев и др., 1982). В связи с этим, изучение реакции растений на присутствие повышенных концентраций тяжелых металлов в окружающей среде вызывает большой научный и практический интерес.

- С рационом взрослый человек получает в сутки до 150 и более мкг кадмия на 1 кг массы тела. В одной сигарете содержится 1,5-2,0 мкг кадмия, поэтому его уровень в крови и почках у курящих в 1,5-2,0 раза выше по сравнению с некурящими. 92-94 % кадмия, попавшего в организм с пищей, выводится с мочой, калом и желчью. Остальная часть находится в органах и тканях в ионной форме или в комплексе с низкомолекулярным белком - металлотионеином. Период полураспада - 30-40 лет. Здоровый организм человека содержит около 50 мг кадмия. Интересно отметить, что в организме новорожденных он отсутствует и появляется к 10 месяцу жизни.

Практическое значение:

- Кадмий содержится в мазуте и дизельном топливе, освобождаясь при его сгорании, используется в качестве присадки к сплавам, при нанесении гальванических покрытий (кадмирование неблагородных металлов), для получения кадмиевых пигментов, необходимых для производства лаков, эмалей и керамики, в качестве стабилизатора пластмасс (например, поливинилхлорида), в электрических батареях. В результате всего этого, а также при сжигании кадмийсодержащих пластмассовых отходов кадмий может попадать в воздух. Кадмий также обычно сопутствует в природных рудах другим металлам, чаще всего цинку. В некоторых странах соли кадмия используются в ветеринарии как антигельминтные и антисептические препараты.