

QUÍMICA DE LA CONTAMINACIÓ

1. Introducció

Pol·lució i contaminació. Origen i destí dels contaminants. Transport i distribució entre fases.

L'ATMOSFERA

2. Característiques químiques

Estructura i composició química de l'atmosfera. Contaminació atmosfèrica: tipus de contaminants i fonts de contaminació. Origen i destí dels contaminants. Processos químics i fotoquímics a l'atmosfera.

3. L'estratosfera

Generació d'ozó. Model de Chapman. Cicles catalítics. Contaminants estratosfèrics. Nivells d'ozó a l'estratosfera.

4. La troposfera

Transport de contaminants. Processos químics: el radical OH. Aigua atmosfèrica. Generació química de la pluja àcida.

5. La capa de mescla

El medi atmosfèric urbà. Contaminants. Partícules sòlides. Reactivitat química de l'atmosfera urbana. Oxidants fotoquímics.

6. Efectes de la contaminació

Efectes globals. Efectes regionals i locals. Efectes sobre els materials: degradació de la pedra i corrosió dels metalls.

7. Control de la contaminació

Anàlisi dels contaminants. Reducció de la contaminació. Xarxes de vigilància de la qualitat de l'aire.

EL SOL

8. Característiques químiques

Estructura i composició química del sòl. La dissolució del sòl. Constituents inorgànics: els silicats. matèria orgànica del sòl: l'humus.

9. Processos d'adsorció

Química de col·loides. Fisisorció i quimisorció. Adsorció específica d'ions. Adsorció de compostos orgànics: coeficient de distribució. Bescanvi iònic: capacitat d'intercanvi aniònic i catiònic.

10. Reactivitat química

Processos àcid-base. Percentatge de saturació de bases. Acidificació. Salinització. Tipus de sòls salins. Processos redox.

11. Contaminació del sòl

Contaminants inorgànics: metalls pesants i fertilitzants. Contaminants orgànics. Pesticides: comportament químic. Depuració de sòls: mètodes fisicoquímics, electroquímics i bioquímics.

LA HIDROSFERA

12. Característiques químiques

Propietats de l'aigua. Tipus d'aigües naturals: composició química. Gasos dissolts. Alcalinitat. Acidesa.

13. Reactivitat química

Processos redox. Diagrames pE-pH i pE-composició. Processos de complexació. Complexants naturals i antropogènics. Processos fotoquímics. Hidròlisi.

14. Contaminació del medi hídic

Metalls pesants. Altres contaminants inorgànics. Contaminants orgànics. Aigües residuals urbanes: demanda d'oxigen.

15. El medi marí

Característiques químiques. Compostos orgànics i inorgànics. Gasos dissolts. Salinitat. Sediments: composició química. Diagènesi. Capa superficial oceànica. Contaminació marina.

QUÍMICA DELS RESIDUS

16. Residus sòlids

Característiques: composició química i propietats. Tractaments tèrmics: combustió, piròlisi i gasificació. Processos bioquímics. Processos químics. Abocadors controlats: processos químics.

17. Aigües residuals

Tractaments fisicoquímics. Processos de separació: bescanvi iònic, òsmosi, electrodiàlisi, filtració adsorció i altres. Processos d'oxidació. Oxidació avançada.

18 Residus perillosos

Classificació. Tipus de residus. Pre-tractament. Tècniques de tractament. Solidificació.

Bibliografia

- S. Manahan, Environmental Chemistry. Lewis. 1990.
- X. Domènech, Química Ambiental. Ed. Miraguano. Madrid. 2ª edició. 1994.
- X. Domènech, Química Atmosférica. Ed. Miraguano. Madrid. 2ª edició. 1995.
- X. Domènech, Química del suelo. Ed. Miraguano. Madrid. 1995.
- R.H. Tan, "Soil Chemistry" Marcel Dekker. 1993.
- R.P. Wayne, "Chemistry of the Atmospheres" Clarendon Press. 1993.

Xavier Domènech

Objectiu assignatura: Es pretèn dotar a l'alumne de les eines necessàries per tal de que pugui predir el destí dels contaminants antropogènics en el medi natural.

Descripció: Es descriuen els processos químics que es desenvolupen a l'atmosfera, la hidrosfera i el sòl, i la incidència dels contaminants en aquests medis, tot fent èmfasi en llur origen, naturalesa i comportament fisicoquímic. També es tracten els processos químics associats als mètodes de tractament de residus.

Sistema d'avaluació: examen final

Horari atenció alumne: dimarts i divendres de 10 a 11h.