

2013.11.13

煤的基本性质—元素分析

中科院山西煤化所

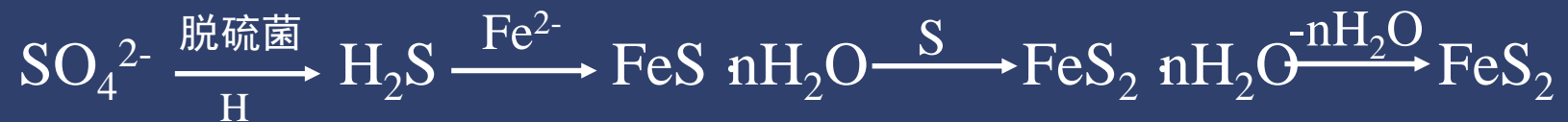
李文

liwen@sxicc.ac.cn

元素分析—C、H、O、N、S

● 元素组成特点：

- C、H、O为主，占95%以上
- N, 1-2%；来自成煤植物中的蛋白质
- S, 0.1-10%；与成煤时的沉积环境密切相关（海陆交替高，海水（S 0.09%）中的 SO_4^{2-} ；陆地低：南高北低）



● 测定方法：

- C、H、S：燃烧法（ CO_2 、 H_2O 、 SO_2 ）；N： NH_3 , 化学滴定
- O：差减法（ $\text{O}=100-\text{C}-\text{H}-\text{N}-\text{S}$ ）

煤中微量元素

煤中赋存60多种微量元素

受环境关注的煤中微量元素（26）

第一类	第二类	第三类
砷As 镉Cd	硼B 氯Cl 氟F 铀U 钒V	钡Ba 钴Co 碘I
铬Cr 汞Hg	钼Mo 镍Ni 铍Be 铜Cu	镭Ra 锑Sb 锡Sn
铅Pb 硒Se	磷P 钍Th 锰Mn 锌Zn	碲Te



对环境危害递增

有益微量元素：Ge, Ga

煤的元素分析—S

硫的形态（分类）



煤的元素分析—S

硫对煤利用的影响

● 危害性：

- 黄铁矿含量高的煤堆，易被氧化自燃
- 燃煤过程产生的SO₂腐蚀设备、污染环境（酸雨，90%）
- 炼焦过程60%的S转移到焦炭中，进入生铁后使其变脆

● 有利面：

- 黄铁矿是煤直接液化较好的催化剂
- 煤转化过程产生的S可回收，并资源化利用

煤的元素分析—S

燃煤过程的脱硫

