稀土元素

简介

稀土是历史遗留下来的名称。稀土元素（Rare Earth Element）是从18世纪末叶开始陆续发现，当时人们常把不溶于水的固体氧化物称为土。稀土一般是以氧化物状态分离出来的，很稀少，因而得名为稀土（Rare Earth，简称RE或R）。

组成

稀土就是化学元素周期表中镧系元素——镧(La）、铈(Ce）、镨(Pr）、钕(Nd）、钜(Pm）、钐(Sm）、铕(Eu）、钆(Gd）、铽(Tb）、镝(Dy）、钬(Ho）、铒(Er）、铥(Tm）、镱(Yb）、镥(Lu），以及与镧系的15个元素密切相关的元素——钇(Y)共16种元素，称为稀土元素。

周期系IIIB族中原子序数为21、39和57～71的17种化学元素的统称。其中原子序数为57～71的15种化学元素又统称为镧系元素。

稀土元素的共性是：①它们的原子结构相似；②离子半径相近（REE3+离子半径1.06×10-10m~0.84×10-10m，Y3+为0.89×10-10m）；③它们在自然界密切共生。

稀土元素有多种分组方法，目前最常用的有两种：

两分法：铈族稀土，La-Eu，亦称轻稀土（LREE）

钇族稀土，Gd-Lu+Y+Sc，亦称重稀土（HREE）

两分法分组以Gd划界的原因是：从Gd开始在4f亚层上新增加电子的自旋方向改变了。而Y归入重稀土组主要是由于Y3+离子半径与重稀土相近，化学性质与重稀土相似，它们在自然界密切共生。

也有的根据稀土元素物理化学性质的相似性和差异性，除钪之外（有的将钪划归稀散元素），划分成三组，即轻稀土组为镧、铈、镨、钕、钜；中稀土组为钐、铕、钆、铽、镝；重稀土组为钬、铒、铥、镱、镥、钇。

用途

大多数稀土元素呈现顺磁性。钆在0°C时比铁具更强的铁磁性。铽、镝、钬、铒等在低温下也呈现铁磁性，镧、铈的低熔点和钐、铕、镱的高蒸气压表现出稀土金属的物理性质有极大差异。钐、铕、钇的热中子吸收截面比广泛用于核反应堆控制材料的镉、硼还大。稀土金属具有可塑性，以钐和镱为最好。除镱外，钇组稀土较铈组稀土具有更高的硬度。

稀土元素已广泛应用于电子、石油化工、冶金、机械、能源、轻工、环境保护、农业等领域。应用稀土可生产荧光材料、稀土金属氢化物电池材料、电光源材料、永磁材料、储氢材料、催化材料、精密陶瓷材料、激光材料、超导材料、磁致伸缩材料、磁致冷材料、磁光存储材料、光导纤维材料等。[2]

常用的氯化物体系为KCl-RECl3他们在工农业生产和科研中有广泛的用途，在钢铁、铸铁和合金中加入少量稀土能大大改善性能。用稀土制得的磁性材料其磁性极强，用途广泛。在化学工业中广泛用作催化剂。稀土氧化物是重要的发光材料、激光材料。

中国拥有丰富的稀土矿产资源，成矿条件优越，堪称得天独厚，探明的储量居世界之首，为发展中国稀土工业提供了坚实的基础。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/3530.html