Development of Production Technology of Potassium Sulfate using the Carnallite and Thenardite of Salterns

LI Gang

(Qinghai Institute of Salt Lakes, Chinese Academy of Sciences, Xining⁸¹⁰⁰⁰⁸)

Abstract

Potassium sulfate is an important chlorine⁻free potassiic fertilizer, which is prepared by many methods. This paper introduced the patented technology which produces potassium sulfate with the carnallite and thenardite of salterns mainly about its application and development. Spot functioning results of the 100 000 t/a scale potassium sulfate manufacturing industrial experiment were also analyzed and summarized.

Keywords: Potassium Sulfate, Technological Development.

简讯

"碳同位素选择性激光分离化学"获 1999 中科院自然科学二等奖

由于中国科学院青海盐湖研究所马培华等在碳同位素的选择性激光分离化学研究方面,取得重要进展,为推动该研究领域的发展作出了重要贡献,该项研究获 1999 年中国科学院自然科学二等奖。

马培华等首先在国际上提出了连续两步同位素选择性多光子离解法制取高浓度同位素的新思路,并成功地运用于制取浓度高于 95% 的¹³C 同位素,开拓了碳同位素激光分离研究的新阶段。在一次辐照过程中一举将碳-13 同位素由天然丰度的 1.1% 富集到 95% 以上,达到迄今为止激光分离碳同位素的最高浓缩度。

马培华等深入研究了一系列¹³C 取代的氟氯烃分子的振动光谱、碳同位素选择性红外多光子离解的通道、自由基-分子反应的速率过程,阐明了高选择性碳同位素富集的机理。获得了相关¹³C 取代自由基-分子反应的动力学数据和单分子动态学数据。用同位素示踪法研究反应动力学,精密分析了各反应产物和原料物中的碳同位素和氢同位素的分布。

用长脉冲激光在放大装置上制取高浓度碳-13 同位素,研究了激光与分子作用时脉冲能量分布与分子内能量转移的关系。用长激光脉冲,在放大装置上实现了碳-13 同位素的高度富集。并且大大提高了能量转换效率和激光器长期运转的可靠性,减少激光分离同位素过程的费用,对于推动激光分离同位素的实用化有重要的意义。

该项工作引起了国际同行的广泛关注,国际同行普遍将马培华等提出的连续两步同位素选择性多光子离解制取高浓度碳同位素的新方法称之为"双组分-两步法"或"两步封闭化学循环法",认为是分离碳同位素的创新方法,使激光分离碳同位素进入了一个新阶段。