

## 过程工程所在利用粉煤灰提取氧化铝方面获进展

文章来源：过程工程研究所

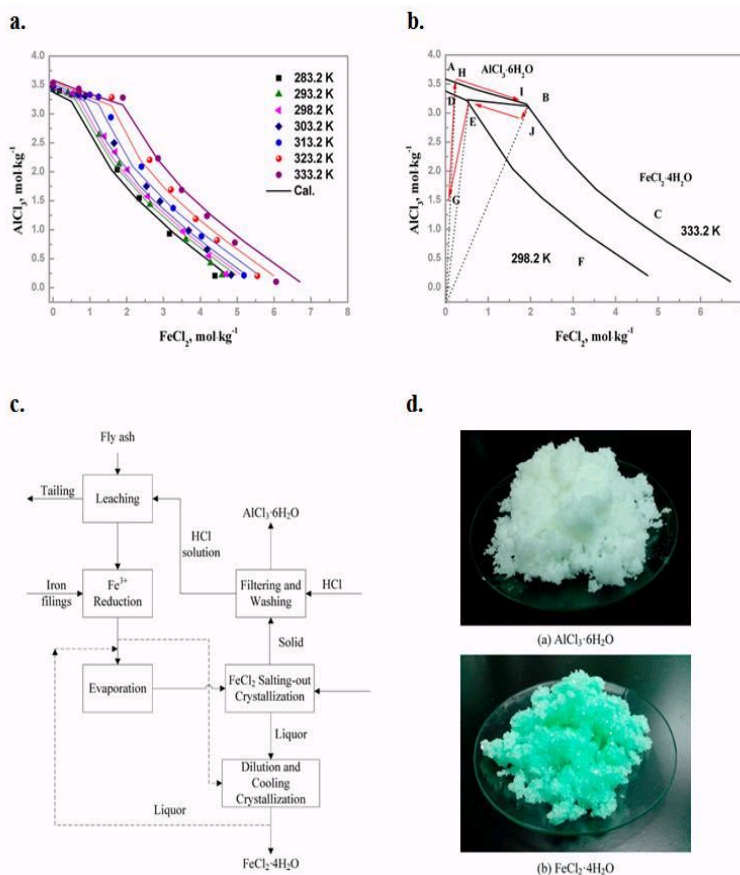
发布时间：2013-10-25

【字号：小 中 大】

我国由火力发电厂产生的粉煤灰每年已达数亿吨并逐年增加。这些粉煤灰，一方面造成了严重的环境污染，而另一方面，它又是制备氧化铝的可用资源。因此，如何从粉煤灰中提取氧化铝实现高值化综合利用，具有重要的现实意义。利用盐酸浸取工艺从低品位铝资源中提取氧化铝，国内外科学家虽然已进行了四十余年深入的研究，但生产过程中使用高浓盐酸造成设备腐蚀和采用有机溶剂萃取除铁成本增加，仍是当前需要克服的技术难题。

近日，中科院过程工程研究所李志宝研究员领导的研究团队，与加拿大University of British Columbia材料系的Asselin教授合作，通过对含氯化铝和氯化铁电解质体系的相平衡及溶液理论模型的深入研究和计算，提出了以粉煤灰为原料，利用 $\text{FeCl}_2$ 溶液为介质结晶制备六水氯化铝并去除Fe, Mg, Ca和K等杂质，进而制备氧化铝的新工艺。该工艺主要包括以下几个工段：（1）粉煤灰在浓度盐酸溶液中浸取；（2）浸取后的滤液加入铁屑以还原 $\text{Fe}^{3+}$ ；（3）控制 $\text{Fe}^{2+}$ 的浓度，浸出液蒸发浓缩结晶析出六水氯化铝晶体；（4）过滤洗涤后得到的六水氯化铝晶体经煅烧得到氧化铝产品。

该工艺解决了粉煤灰盐酸法提取六水氯化铝工艺中，四水氯化铁分离成本高等难题，具有巨大的经济潜力。相关研究成果发表在近期化工国际期刊*Industrial & Engineering Chemistry Research*上。(Gao, W. C.; Li, Z. B.; Asselin, E. *Solubility of  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  in the  $\text{Fe(II)} + \text{Mg} + \text{Ca} + \text{K} + \text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$  system and its salting-out crystallization with  $\text{FeCl}_2$* . *Ind. Eng. Chem. Res.* 2013, 52 (39), 14282 - 14290.)



- a.  $\text{AlCl}_3 - \text{FeCl}_2 - \text{H}_2\text{O}$ 体系相图； b.  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 结晶析出过程相平衡示意图；  
c. 粉煤灰提取氧化铝新工艺流程图； d.  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 及 $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 产品照片。

打印本页

关闭本页