

机相用 2 mol/L 氢氧化钠完全中和其中的酸后再与萃余液接触一次回到萃取段。全流程萃取循环平衡后,分别测定转相液和反萃液组成,如表 6 所示。锂的萃取率达到 96% 以上,反萃液

中钠、钾、镁杂质含量极少。经计算,若将反萃液除酸蒸水后得到的氯化锂纯度可达 99% 以上。萃取剂经过多次循环无溶损,萃取性能良好,萃取过程分相快,未见三相及乳化现象。

表 6 全流程萃取各出口平衡水相组分

Table 6 Component of export equilibrium liquid after the entire process extraction $g \cdot L^{-1}$

组分	Li	Na	K	Mg	Fe	H ⁺ (mol/L)
转相液	0.067 1	8.578	0.454 1	84.45	0.030 4	0.003 8
反萃液	8.357	0.064 1	0.004 7	0.014 1	0.066 1	1.532 7
原料液	2.068	2.344	0.566 7	109.9	—	0.043 7

3 结 论

选用的 20% N523 - 30% TBP - 50% 磺化煤油萃取体系从盐湖饱和氯化镁卤水中萃取锂,经过八级全流程萃取后,锂萃取率可以达到 96% 以上,反萃液中杂质含量低。有机相经多次循环,萃取性能稳定,萃取分相快,无三相及乳化现象。萃取剂便宜易得,萃取工艺流程简单。此方法具有工业应用前景。

参考文献:

- [1] Naumov A V, Naumova M A. Modern state of the world lithium market [J]. Russian J. of Non-Ferrous Metals, 2011, 51 (4): 324 - 330.
- [2] 冀康平, 李华. 锂的开发利用 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 2004: 20 - 28.
- [3] 张彭熹. 中国盐湖自然资源及其开发应用 [M]. 北京: 北京科学出版社, 1999: 288 - 296.
- [4] 李海民, 程怀德, 张全有. 卤水资源开发利用技术评述 [J]. 盐湖研究, 2003, 11(3): 51 - 64.

- [5] 潘立玲, 朱建华, 李渝渝. 锂资源及其开发进展 [J]. 矿产综合利用, 2002, (2): 28 - 32.
- [6] 祝增虎, 朱朝梁, 温现明, 等. 碳酸锂生产工艺的研究进展 [J]. 盐湖研究, 2008, 16(3): 64 - 72.
- [7] 钟辉, 周燕芳, 殷辉安. 卤水锂资源开发技术进展 [J]. 矿产综合利用, 2002, (1): 23 - 28.
- [8] Nelli J R, Arthur T E, Gastonia N C. Recovery of Lithium from Bitterns: USP 3537813 [P]. 1968.
- [9] 许庆仁. 从氯化镁饱和溶液中萃取锂的初步研究 [J]. 有机化学, 1979, (1): 13 - 32.
- [10] 黄师强, 崔荣旦, 张淑珍, 等. 一种从含锂卤水中提取无水氯化锂的方法: CN87103431A [P]. 1987.
- [11] 中国科学院青海盐湖研究所, 云阳盐厂. 磷酸三丁酯从卤水中萃取锂的扩大试验报告 [R]. 西宁: 中国科学院青海盐湖研究所, 1981.
- [12] 中国科学院青海盐湖研究所, 甘肃稀土公司. 磷酸三丁酯从大柴旦盐湖卤水萃取锂半工业试验研究报告 [R]. 西宁: 中国科学院青海盐湖研究所, 1984.
- [13] 中国科学院青海盐湖研究所. TBP 萃取法提锂中试运转试验报告 [R]. 西宁: 中国科学院青海盐湖研究所, 1992.

(转下页)

《盐湖研究》合订本征订启事

《盐湖研究》是原国家科委批准的学术类自然科学期刊,由中国科学院青海盐湖研究所主办,科学出版社出版,1993 年创刊并在国内外公开发行。《盐湖研究》自公开发行以来,深受广大读者的厚爱,为了便于我刊读者和文献情报服务单位系统收藏,编辑部藏有 94 - 95 年、96 - 97 年、98 - 99 年、2000 年、2001 - 2002 年、2003 年、2004 - 2005 年、2006 - 2007 年、2008 - 2009 年合订本,每年册仅收取工本费 90 元。数量有限,欲购者请与《盐湖研究》编辑部联系,联系电话:0971 - 6301683