

# 学习报告 20231025

本月阅读文献的主要目标，是寻找适合写综述的主题和方向。上月阅读的七篇综述中，1 篇概述了储热技术的各个方面，1 篇重点总结化学储热的研究，其余文章都专注一个小类别：3 篇关于化学蓄热材料，1 篇关于化学储热系统，1 篇关于化学热泵技术。为了写出较为新颖的综述，可以关注化学储热技术中更小的分支。

在关于化学蓄热的材料的研究中，最多被提到的一类是金属盐或氢氧化物的水合物，及其用掺杂等方式制成的新型复合材料。研究这种复合材料的过程通常作为综述中大篇幅的一章，可以在进一步调查整理后形成一篇新的综述。而这些水合物中，出现频次最多的是  $\text{LiOH}$ ,  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Mg(OH)}_2$ ，于是我检索了每一种新型水合物（复合）材料发表的论文，以及针对这种材料作的综述文章，以对比研究性论文与综述论文的数量，结果见图1。可以看出， $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{LiCl}$ 、 $\text{Mg(OH)}_2$  和  $\text{MgCl}_2$  相关的研究性论文数量远大于综述论文。

物质名称	所有论文	综述论文	强相关综述
$\text{CaCl}_2$	198	19	0
$\text{LaCl}_3$	2	0	0
$\text{LiCl}$	146	9	1
$\text{LiOH}$	79	8	1
$\text{Mg(OH)}_2$	103	4	0
$\text{MgCl}_2$	112	7	0
$\text{MgSO}_4$	69	0	0
$\text{MnCl}_2$	12	1	0
$\text{SrBr}_2$	26	1	1
$\text{SrCl}_2$	26	0	0

图 1: 对于特定物质的研究性论文和综述论文数量比较

在所有的综述论文中，最具有参考价值的是《[Lithium compounds for thermochemical energy storage: A state-of-the-art review and future trends](#)》<sup>[1]</sup>。这篇文章对锂化合物用于化学储热的各项研究进行了梳理，其主要内容见图2。除了该文章提到的各种技术外，近年来还有更多类似研究，例如利用高孔隙生物炭固定  $\text{LiOH}$  纳米颗粒<sup>[2]</sup>， $\text{LiOH}$ -金属有机框架衍生多孔碳复合材料用于储热<sup>[3]</sup> 等，可以进行更新和扩充，形成一篇新的综述。同时，关于  $\text{Ca}$  或者  $\text{Mg}$  化合物的研究

也可以形成一篇较新颖的综述。

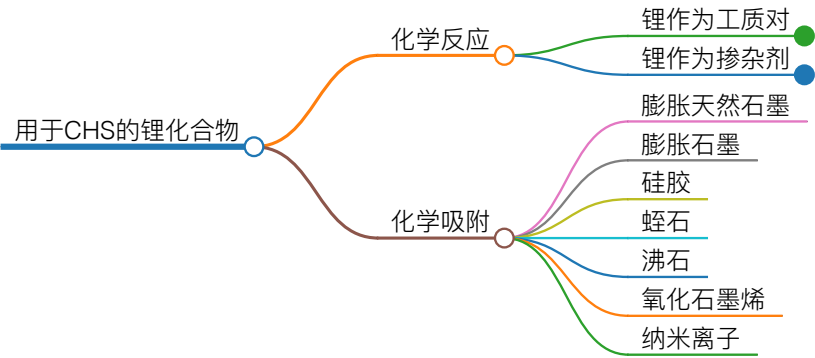


图 2: 锂化合物用于热化学储热的各方面研究

## 参考文献

- [1] P. E. Marín, Y. Milian, S. Ushak, L. F. Cabeza, M. Grágeda, and G. S. F. Shire, “Lithium compounds for thermochemical energy storage: A state-of-the-art review and future trends,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 149, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111381> (document)
- [2] J. Zhang, Y. Zhang, H. Huang, K. Huang, L. Deng, H. Hu, M. Chang, D. Chen, and Y. Wang, “Exploration of highly porous biochar derived from dead leaves to immobilize  $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$  nanoparticles for efficient thermochemical heat storage applications,” *Energy Technology*, vol. 10, no. 5, 2022. (document)
- [3] X. Yang, S. Li, J. Zhao, X. Wang, H. Huang, Y. Wang, and L. Deng, “Development of lithium hydroxide-metal organic framework-derived porous carbon composite materials for efficient low temperature thermal energy storage,” *Microporous and Mesoporous Materials*, vol. 328, 2021. (document)