

ساخت و کاربرد مواد تغییر فاز کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار

چکیده

بیوچار (زغال زیستی) سنتز شده با زیست توده دارای ساختار منافذ فراوان، سطح ویژه بزرگ و ظرفیت جذب قوی است. مواد تغییر فاز دهنده (PCM^1) مزایای آشکاری در استفاده از انرژی پاک و بهبود کارایی انرژی دارند. PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار از ساختار منافذ فراوان بیوچار برای کپسوله نمودن کارآمد PCM ها استفاده می نمایند که نه تنها به ترسیب کربن می رسند بلکه چشم انداز کاربرد گسترده ای در زمینه های استفاده از انرژی خورشیدی، ساختمان های صرفه جویی در انرژی و کنترل دمای محیط دارند. این بررسی، سنتز PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار و همچنین کاربرد آن ها را به طور کامل خلاصه می نماید. چشم انداز توسعه PCM های کامپوزیت مبتنی بر بیوچار به عنوان نکته مهم ارائه شده است. این بررسی منابعی را برای پیشبرد مطالعه PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار ارائه می دهد که برای بازیافت منابع و همچنین توسعه کربن پایین و سبز بسیار مهم هستند.

کلمات کلیدی: بیوچار، مواد تغییر فاز دهنده، کاربرد، آینده، توسعه.

Keywords: Biochar, Phase change materials, Application, Future, development.

خلاصه و چشم انداز PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار

در حال حاضر مطالعات مختلفی بر روی PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار انجام شده است و نتایج تحقیقاتی متعددی به دست آمده است. با این حال، توسعه PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار هنوز با مشکلات زیادی مواجه است و توسعه آینده آن باید در جنبه های زیر تقویت شود.

۱. افزایش رسانایی حرارتی PCM های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار:

¹ Phase change material

هنوز به دلیل رسانایی حرارتی ضعیف که به طور قابل توجهی بر هدایت سریع و آزاد شدن گرما تأثیر می‌گذارد و راندمان انتقال حرارت را کاهش می‌دهد مانع توسعه PCM‌های کامپوزیت می‌شود. مطالعات آینده بر تقویت تحقیقات بر روی PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار با رسانایی حرارتی بالا و ساخت PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر کربن زیست توده-گرافیت با ساختار رسانایی حرارتی شبکه سه بعدی تمرکز خواهد نمود.

۲. ساخت PCM‌های کامپوزیت مبتنی بر بیوچار چند منظوره برای تبدیل الکتریکی / نوری- حرارتی:

PCM‌های کامپوزیت چند منظوره همیشه نقطه مهمی در زمینه ذخیره‌سازی انرژی تغییر فاز بوده‌اند. استفاده از انرژی خورشیدی به طور قابل توجهی تحت تأثیر آب و هوا، زمان و عوامل دیگر است و اصلاح پیک قدرت و پر نمودن دره به طور قابل توجهی بر توسعه PCM‌ها تأثیر گذاشته است. ساخت و ساز مرتبط با PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار با تابع تبدیل الکتریکی / نوری- حرارتی می‌تواند انرژی آن‌ها را برای غلبه بر محدودیت‌های منبع واحد افزایش دهد و استفاده موثر از منابع مختلف را افزایش دهد.

۳. ایجاد سیستم بازیافت پس از سرویس برای PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار:

PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار مزایای مختلفی را ارائه می‌دهند، به عنوان مثال، پاک، غیر خورنده و غیرسمی هستند. آن‌ها همچنین دارای اثر ترسیب کربن و چشم انداز کاربرد گسترده‌ای در زمینه‌های حفاظت از انرژی، حفاظت از محیط زیست و اقتصاد دایره‌ای هستند. تحقیق در مورد بازیافت پس از خدمات تأثیر اجتماعی قابل توجهی دارد.

۴. ایجاد سیستم ارزیابی عملکرد اقتصاد دایره‌ای برای PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار:

مکانیسم ادغام چند بعدی و جامع مصرف انرژی، محیط زیست و مزایای اقتصادی مربوط به طراحی، آماده سازی، استفاده و بازیافت PCM‌های کامپوزیتی مبتنی بر بیوچار بسیار مهم است. توسعه، در زمینه PCM‌های مرکب، مطالعه و توسعه سیستمی برای ارزیابی «مزایای اقتصادی محصول طرح فنی از سیاست محیطی کارایی انرژی» ضروری است.

Reference

Liang, Q., Pan, D., & Zhang, X. (2023). Construction and application of biochar-based composite phase change materials. *Chemical Engineering Journal*, 453, 139441.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.139441>

ترجمه و ویرایش: دانیال ابراهیمزاده

