

ضایعات کشاورزی به ارزش واقعی زغال‌زیستی به‌عنوان ماده پایدار برای ابرخازن

چکیده

زغال‌زیستی^۱ ساخته شده از ضایعات کشاورزی^۲ به‌دلیل پایداری، هزینه کم، جدای از عملکرد ابرخازنی^۳ بالای خود، در زمینه انرژی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. همچنین، دارای طیف گسترده‌ای از کاربردهای زیست‌محیطی، از جمله تصفیه فاضلاب، ارتقای حاصلخیزی خاک، بی‌حرکت نمودن آلاینده‌ها و ترسیب کربن درجا است. روش‌های ترموشیمیایی موجود برای تبدیل ضایعات کشاورزی به ماده پایدار یعنی زغال‌زیستی و نقش عوامل فعال‌کننده در افزایش عملکرد این مواد به‌طور ویژه مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار گرفت. مروری کلی بر روندهای اخیر در زغال‌زیستی مشتق شده از ضایعات کشاورزی جهت استفاده در الکترودهای ابرخازن در این بررسی برجسته شده که این مورد بر اقتصاد سبز برای تشویق استفاده از زیست‌توده ضایعات کشاورزی تأکید می‌نماید. نقش انواع الکترولیت‌های سبز^۴ تهیه شده در کاهش عواقب منفی ابرخازن نیز بررسی می‌شود. ضایعات کشاورزی و کاهش ذخایر انرژی به نگرانی جهانی تبدیل شده است که از طریق آلودگی و بحران سوخت به اکوسیستم و اقتصاد جهان آسیب می‌رساند و از این‌رو مفهوم مدل اقتصادی دایره‌ای^۵ سبز نیز برجسته می‌شود.

کلمات کلیدی: زغال‌زیستی، ضایعات کشاورزی، ابرخازن، خازن هیبریدی^۶، الکترولیت‌های سبز، اقتصاد دایره‌ای.

نتیجه‌گیری

زیست‌توده کشاورزی به‌دلیل سهولت در دستیابی، قیمت پایین، کیفیت قابل‌باز یافت، محتوای کربن بیشتر و طبیعت بی‌خطر زیست‌محیطی، جایگزین ایده‌آلی برای توسعه مواد کربن متخلخل می‌باشد. به‌طور مشابه، نفوذ الکترولیت و تولید مراکز فعال اضافی توسط ساختار متخلخل و هترو اتم به ترتیب برای بهبود عملکرد تسهیل می‌شود. اگرچه زغال‌زیستی ساخته شده از زیست‌توده دارای خواص فیزیکوشیمیایی متغیری است، اما به‌دلیل رسانایی الکتریکی عالی، مساحت سطح فعال خوب و پایداری الکتروشیمیایی بهتر، به‌عنوان کاندید احتمالی برای

¹ Biochar

² Agricultural waste

³ Supercapacitor

⁴ Green electrolytes

⁵ Circular economy

⁶ Hybrid capacitor

ابرخازن‌ها، توجه زیادی را به خود جلب نموده است. مواد حاصل از ضایعات کشاورزی به‌دلیل رسانایی الکتریکی بالا و کربن‌های بسیار، چشم‌انداز خوبی برای توسعه ابرخازن‌ها هستند.

Reference

Khedulkar AP, Pandit B, Doong RA. Agricultural waste to real worth biochar as a sustainable material for supercapacitor. *Science of The Total Environment*. 2023 Apr 15;869:161441.

DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.161441