



آیا فناوری چاپ سه‌بعدی به کوچک‌تر و توانمندتر شدن باتری‌های آینده کمک خواهد کرد؟ گروهی از دانشمندان، چاپ سه‌بعدی باتری و دستگاه و تلفیق آن‌ها با یکدیگر را در دست بررسی دارند تا باتری و وسیله مربوطه چین چاپ سه‌بعدی و به شکل یک‌پارچه با هم ساخته شوند. شاید در این صورت، باتری‌های آینده به شکل و اندازه استاندارد فعلی محدود نشوند، با این حال، موضوعات مهمی مغفول مانده‌اند که بازایافت‌پذیری باتری یکی از آن‌ها است.

باتری یون لیتیوم از مهم‌ترین فناوری‌های قرن بیست‌ویکم است. گوشی‌های همراه، خودروهای برقی، لپ‌تاپ‌ها، تجهیزات مراقبت پزشکی، روبات‌ها، حسگرهای راه دور و سایر تجهیزات امروزی با باتری یون لیتیوم کار می‌کنند. لذا شاید عجیب نبود که نوبل شیمی 2019 به سازندگان باتری یون لیتیوم اهدا شد. دانشمندان علم مواد برای اینترنت اشیا، نسل بعدی تجهیزات شخصی و بسیاری موارد دیگر به باتری‌های بهتری نیاز دارند؛ باتری‌هایی که باید در ذخیره انرژی‌های تجدیدپذیر اما ناپیوسته بادی و خورشیدی نقش عمده‌ای ایفا کنند. عملکرد باتری به شاخص‌های مختلفی بستگی دارد که چگالی انرژی و نگهداری شارژ بدون نشی از مهم‌ترین آن‌هاست. شارژپذیری، نه برای یک‌بار بلکه برای هزارها یا ده‌ها هزار بار و همچنین ایمنی، شاخص‌های مهم بعدی هستند.

الکتروشیمی‌دان‌ها اهمیت ایجاد تعادل بین این شاخص‌ها را خوب می‌دانند. در نتیجه باتری‌سازها روش‌های جدیدی را می‌آزمایند تا حتی یکی از شاخص‌های فوق‌الذکر مغفول نماند. با این حال، پیشرفت‌های این حوزه معمولاً اندک است. پس بهبودهای چشمگیر مورد نیاز از کجا باید حاصل شود؟

شاید پاسخ این پرسش را بتوان در اظهارات ولادیمیر ایگوروف و همکارانش از دانشگاه کورک ایرلند یافت. آن‌ها می‌گویند، باتری‌های آینده با چاپ سه‌بعدی تولید خواهند شد. آن‌ها شیوه‌های جدید چاپ سه‌بعدی باتری را بررسی کرده و اظهار داشته‌اند که بدین‌سان می‌توان نسل جدیدی از تجهیزات کوچک‌تر و کارآمدتر تولید کرد.

مهم‌تر از همه این‌که باتری‌ها باید امن باشند. همه باتری‌ها پیش از آن‌که در خانه‌ها، وسایل نقلیه، هواپیماها و... به کار گرفته شوند، باید استانداردهای امنیتی را احراز کنند. باتری‌هایی که نشتی دارند ممکن است خسارات هنگفتی به بار آورند. جدی‌ترین خطر آتش‌سوزی است. شاید لازم شود معیارهای آزمایش [محصول] تغییر یابد تا طرح‌های جدید که پیوسته در حال تغییرند، مجال تولید پیدا کنند. حتی اگر بر همه این چالش‌ها غلبه شود، هنوز پرسش دیگری مطرح است. آیا باتری‌های چاپ شده به شیوه سه‌بعدی، از باتری‌های فعلی کارآمدتر خواهند بود؟ ایگوروف و همکارانش برای چاپ سه‌بعدی باتری‌های آینده، درباره مواد، روش‌ها و چالش‌های پیش روی صنعت باتری دید جامعی ارائه داده‌اند، اما در طرح باتری‌های آینده موضوع مهمی همچنان مغفول مانده و آن، بازیافت‌پذیری باتری‌ها است؛ حال آن‌که چاپ سه‌بعدی در این حوزه می‌تواند نقش مهمی بازی کند.

یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین چالش‌ها برای صنعت باتری‌سازی تولید محصولات بازیافت‌پذیر است. طراحی باتری‌های امروزی به آسانی تجزیه نمی‌شوند و لذا استفاده مجدد از مواد ارزشمند به کار رفته در آن‌ها تقریباً ناممکن است. این غفلت، برآزنده فناوری‌ای نیست که می‌خواهد در دوره گذار جامعه از سوخت‌های فسیلی به انرژی‌های تجدیدپذیر نقش محوری ایفا کند.

پس تغییر ضروری است. اندیشه فعلی این است که باتری‌ها باید از نو طوری طراحی شوند که قابل بازیافت باشند. این موضوع، مستلزم طرز فکری کاملاً جدید از طراحان باتری است. ایگوروف و همکارانش این مسئله را نادیده گرفته‌اند (عبارت تجدیدپذیری در مقاله 1 آن‌ها به چشم نمی‌خورد)، اما باقی صنعت باتری نمی‌تواند چنین کند.

پی‌نوشت:

مقاله Evolution of 3D Printing Methods and Materials for Electrochemical Energy Storage
نویسندگان: Vladimir Egorov و همکاران

تاریخ انتشار:
09 اسفند 1398

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/are-network/16614/%D8%A2%DB%8C%D8%A7-%DA%86%D8%A7%D9%BE-%D8%B3%D9%87%E2%80%8C%D8%A8%D8%B9%D8%AF%DB%8C%D8%8C-%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D8%B1%DB%8C%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%DB%8C%D9%86%D8%AF%D9%87-%D8%B1%D8%A7-%D9%85%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%84-%D9%85%DB%8C%E2%80%8C%DA%A9%D9%86%D8%AF%D8%9F>