

باتری اشکانی

پروفسور ناصر کنعانی

استاد پرتین دانشگاه صنعتی برلن، آلمان



انتشارات کتاب سبز

۱۳۹۷

سرشناسه	: کنعانی، ناصر، ۱۳۲۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: باتری اشکانی/ ناصر کنعانی.
مشخصات نشر	: تهران: کتاب سبز، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۲ ص.: مصور(بخشی رنگی).
شابک	: 978-600-6409-33-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: واژه نامه.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: الکتروشیمی -- ایران -- تاریخ
موضوع	: Electrochemistry-- Iran -- History
موضوع	: علوم -- ایران -- تاریخ -- ۳۴۹ ق.م. - ۲۲۶ م.
موضوع	: Science -- Iran -- History -- 349B.C.-226A.D
رده بندی کنگره	: QD۵۵۳/ک۹ب۲ ۱۳۹۶
رده بندی دیویی	: ۵۴۱/۳۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۰۳۲۲۸



| باتری اشکانی |
 | نویسنده: پروفسور ناصر کنعانی |
 | ناشر: کتاب سبز |
 | قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان |
 | شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه |
 | نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷ |
 | طراحی جلد: فرحناز عاشوری |
 | صفحه آرایی: استودیو جاوید |
 | امور آماده سازی و چاپ: انتشارات کتاب سبز |
 | شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۰۹-۳۳-۷ |

تلفن مرکز پخش: ۶۶۴۲۲۶۲۲



پیشگفتار

۱

نخستین نشانه چگونگی تولید الکتریسیته را معمولاً به لوئیجی گالوانی، کالبدشناس ایتالیایی، نسبت می دهند که در سال ۱۷۹۱/۲ به صورت کاملاً تصادفی پدیده «الکتریسیته جاری» را در مقابل «الکتریسیته ساکن» کشف نمود.

الکساندر ولتا، فیزیکدان و هموطن گالوانی، براساس مشاهدات اتفاقی او دستگاهی ابداع نمود که به «پیل ولتا» یا «باتری الکتریکی» مشهور گشت. این دستگاه منبعی بود برای تولید و نگهداری برق یا الکتریسیته. بدین ترتیب، گالوانی بی آنکه بخواهد در برق اصلی ولتا شد تا او منبعی برای تولید و نگهداری برق بر مبنای تلفیقی از دو علم شیمی و فیزیک به ارث برد.

باید اذعان داشت که اختراع ولتا به عنوان اولین روش برای تولید الکتریسیته جاری، براستی کشفی عظیم از نقطه نظر علمی-فنی به شمار می آمد و از آنجا که سلول الکتریکی وی برای نخستین بار جریان برق نسبتاً زیادی تولید می کرد، بزودی به یک پدیده بحث انگیز و جنجالی تبدیل گردید. انسان امروزی که از برق به عنوان یک منبع قدرتمند انرژی استفاده می کند، می باید خود را مدیون تحقیقات و ابداعات این دو دانشمند ایتالیایی قرن هیجدهم بداند. دستگاه اختراعی این دو فرد و کاربردهای متنوع آنرا می توان عامل اصلی پیدایش «عصر نیروی برق» دانست، نیرویی که باعث دگرگونی های بسیار شگرفی در تمدن بشری شده است.

لیک امروزه می باید به گونه دیگری به تاریخچه باتری الکتریکی نگریست.

در هنگام اجرای عملیات حفاری و کاوشی باستانشناسی در سال ۱۹۳۶ در نزدیکی های ایوان

مدائن، شماری اشیاء باستانی متعلق به دوران اشکانیان، یعنی با قدمتی بیش از ۲۰۰۰ سال، کشف شدند که کاربرد واقعی آنها به صورت یک معمای مهندسی چالش برانگیز در دنیای آن روز جلوه نمود. سرانجام با تلاش یک دانشمند ایرانی در آلمان، یعنی جناب آقای پروفیسور ناصر کنعانی، این معما رمزگشائی شد. او در کتاب خود به نام باتری اشکانی برای نخستین بار و با تکیه بر پایه های تحلیلی و تجربی دانش مهندسی قرن بیست و یکم میلادی و به مدد تجربیات گسترده خود در این زمینه اثبات نمود که: توانائی مهندسان ایرانی در دوران اشکانیان بدان پایه بوده است که بتوانند از اختلاف پتانسیل موجود میان دو فلز مس و آهن و با به کار بردن جداکننده هائی از جنس قی در ظروف سفالینی که حاوی یک محلول الکترولیت بودند، برق تولید کنند. یکی از کاربردها، مهم این باتری پوشش دهی طلا و نقره بر روی اشیاء ساخته شده از سایر مواد فلزی بوده است. از دیگر کاربردهای اعجاب انگیز این باتری دادن شوک الکتریکی به بیماران، به ویژه بیماران روانی گزارش شده است.

کتاب باتری اشکانی که پس از چند سال تحقیق برای نخستین بار در بهار سال ۲۰۰۴ (۱۳۸۳) به زبان انگلیسی در آلمان به چاپ رسید،^۱ بلافاصله به زبان های آلمانی و روسی و چند زبان دیگر ترجمه شد و موضوع آن مورد بحث و نظرهای مفصلی در مجامع علمی بین المللی قرار گرفت. این کتاب هنوز هم تنها کتابی است که باره این مقوله نوشته شده است. من نیز هم سخن با نویسنده کتاب حاضر و رئیس سپاسگزاری خود را از جناب آقای دکتر کامران معینی پور به خاطر علاقمندی و پافشاری ایشان در ارتباط با چاپ این کتاب به زبان فارسی و تصحیح اشتباهات چاپی ابراز می دارم.

دکتر محمد شاهمیری

استاد دانشکده مهندسی مواد و متالورژی
انستگاه علم و صنعت ایران

۲

ایران همانگونه که از نظر تاریخی، کشور کهنی است، از دیدگاه صنعت و علم نیز کهن و دیرینه است. به احتمال قریب به یقین، عصر آهن در ایران آغاز شده است. ایرانیان بخوبی فلزات شش گانه دنیای قدیم را می شناختند، از سنگ ها و صخره ها، بناهای عظیمی می ساختند و در بندهای

1. Kanani, N., *The Parthian Battery: Electric Current 2000 Years Ago?*, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau, Germany, 2004.

ساختمان‌های بزرگ برای میرایش موج‌های زلزله سرب می‌ریختند. کاه‌گل، اولین کامپوزیت طبیعی را کشف کردند و کشور خود را به "کشور آجر" شهره ساختند. مفرغ ایران را ماندگار تاریخ کردند، لعاب‌های ایران را تا قرن شانزدهم میلادی بی‌رقیب ساختند، سفال، کاشی و رنگ‌های کانی و گیاهی را می‌شناختند. انسان‌هائی بودند که طبیعت را رام خویش ساختند، نه آنکه خود رام و دام طبیعت باشند.

مطالعه تاریخی می‌تواند راهنمایی برای آینده باشد که با جامعه‌شناسی و مردم‌شناسی زمان تألیف و تحلیل شود، در غیر این صورت، فقط داستانی است از روزهای خاص و آدم‌های خاص. بررسی تاریخ تکنولوژی و یا فن‌آوری از مطالعه تاریخ سیاسی و یا نظامی دشوارتر و پیچیده‌تر است. در این بررسی علاوه بر آگاهی تاریخی سیاسی، نظامی، اجتماعی و مردم‌شناسی، باید چرا و چگونگی تغییرات فن‌آوری را تکیه بر یافته‌های تاریخی و دانش امروزی تحلیل و تدوین شود. کتاب باتری اشکانی تألیف دانشمند فرهیخته، آقای پروفسور ناصر کنعانی از کتاب‌هائی است که نام تاریخ فن‌آوری، برآورده آن است. در این کتاب با تمام پیچیدگی‌ها و دشواری‌ها، بخشی از دستاوردها، خلاقیت‌ها و نوآوری‌های فن‌آوری ایران در زمان پارت‌ها (اشکانیان)، به دقت بررسی شده است.

باتری‌های اشکانی، با توجه به ماهیت علمی آنها، نمی‌توانند ساخته‌هائی بر اساس تصادف‌ها و یا اتفاق‌ها باشند؛ زیرا تولید و کاربرد آنها در برار اشکانیان، نشانگر آگاهی‌های علمی و مهندسی آن مردمان برجیستی و چرائی این فرآیند است. خوشبختانه این مهم در کتاب باتری اشکانی به درستی شناخته و شناسانیده شده است.

پیش‌زمینه‌های سیاسی و اجتماعی، علمی و فنی، به درستی بررسی شده‌اند؛ درک زمان و موقعیت‌های اجتماعی که حذف بسیاری از محدودیت‌هائی که در دوران‌های پیش و پس از اشکانیان همراه بود، گویای این سخن است که ایرانیان برای نوآوری، خلق و حضور در عرصه علم و فن‌آوری جهانی، نیازمند فرصتی هستند تا از اسارت‌ها و محدودیت‌های روزمره رها شوند. آنگونه که در باتری اشکانی و دوران اشکانیان در می‌یابیم، دورانی که به دلایل مختلف از آن بسیار کم می‌دانیم.

پروفسور جلال حجازی

استاد برجسته دانشکده متالورژی و مواد

دانشگاه علم و صنعت ایران، چهره ماندگار مهندسی و

رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی متالورژی ایران

فهرست مطالب

.....	۵	سخن ناشر
.....	۷	پیشگفتار
.....	۱۳	اظهار نظر سه دانشمند درباره کتاب باتری اس‌ای
.....	۱۷	سخنی چند درباره نویسنده کتاب
.....	۲۳	۱ پیدایش باتری در اروپا
.....	۲۳	۱.۱- لوئیجی گالوانی
.....	۲۷	۱.۱.۱- الکتریسته حیوانی
.....	۳۲	۱.۲- آلساندرو ولتا
.....	۳۳	۱.۲.۱- پیل ولتا
.....	۳۶	۱.۳- ویلیام کروئیکشنک
.....	۳۷	۱.۳.۱- باتری تشرتی
.....	۳۸	۱.۴- جان فردریک دانیل
.....	۳۹	۱.۴.۱- سلول دانیل
.....	۴۱	۲ پارت‌ها یا اشکانیان

۵۱.....	۳ کشف بزرگ
۵۵.....	۳.۱- باتری اشکانی
۶۳.....	۴ فرضیه‌های کونینگ
۶۳.....	۴.۱- تولید برق
۶۵.....	۴.۲- آیکاری با طلا
۶۷.....	۴.۳- شوک درمانی
۶۹.....	۵ نقد و ارزیابی فرضیه‌ها
۶۹.....	۵.۱- فرضیه تولید برق
۷۸.....	۵.۲- فرضیه آیکاری با طلا
۸۲.....	۵.۳- فرضیه شوک مان
۸۵.....	۶ موافقین و مخالفین
۸۶.....	۶.۱- بازتاب‌های بخارین
۹۳.....	۶.۲- بازتاب‌ها پس از جنگ
۱۸۱.....	۷ نتیجه‌گیری
۱۸۷.....	گزارش‌ها
۲۰۵.....	نمایه نام‌ها و اصطلاحات