

# شیمیدانانی که زندگینامه خود را نوشته‌اند

مارگریت میلار یان. ت. میلار ای. جی. والاشفسکی

این مقاله در دو بخش تنظیم شده است: در بخش اول زندگینامه یاکوب برزیوس، فریدریش ولر، یوستوس فون لیبیک، سر هنری بسمرو و ادوارد فرانکلند بررسی شده است. بخش دوم این مقاله در شماره آینده مجله خواهد آمد.

می‌دهد، ناآگاهانه در همین راستا عمل می‌کند. گوسدورف<sup>۱</sup> در مقاله تحقیقی خود درباره اتوبیوگرافی به این گرایش، عنوان «خطای بزرگ» زندگینامه نویسان را داده است. اطلاع بر نتیجه یک تجربه، بر آن اثر می‌گذارد و آن را تغییر می‌دهد و واقعه انجام یافته جان‌نشین واقعه در حال انجام می‌شود.

خطر دیگری نیز در سرراه اتوبیوگرافی نویسان قرار دارد. استفاده از یادداشتهای روزانه و نامه‌ها متضمن این خطر است که برخی از لحظات زندگی در زیر ذره بین قرار گیرند در حالی که آنها را می‌بایست جزئی از یک کل تجربه دانست. خاطرات و یادبودها، که بخشی از مطالب اتوبیوگرافی هستند نویسنده را از روشنگری مطالب دیگر منحرف می‌سازند؛ و حال آنکه بزرگترین رضایتی که هر اتوبیوگرافی نویس می‌تواند داشته باشد رعایت صداقت است.

«بدین ترتیب ابزار مورد استفاده در اتوبیوگرافی، ممتاز کردن لحظاتی از کل پیچیدگی بی پایان زندگی است، تخصیص تأکیدها و گزینش عبارات است. هرچیز، بستگی به نظر گاهی دارد که انتخاب شده است و بنابراین روشن است که هر اندازه انتخاب این نظر گاه بیشتر بدون ملاک باشد میزان احتمال در آن فراوانتر و اتوبیوگرافی یکجانبه‌تر و مشحون از مطالب کذب و یکطرفه خواهد بود. من فکر می‌کنم دلیل اینکه بهترین اتوبیوگرافیا از آن مردان و زنانی است که در زندگانی خود کارهای بسیار درخشانی را انجام داده‌اند همین امر است.»

در اوایل سده گذشته شیمی آماده همان پیشرفت سریعی بود که در یک سده پیش از آن، فیزیک را متحول ساخته بود. لاوازیه با کارهای خود پایه‌های آن را گذارد، نظریه اتمی دالتون و کوشهای نخستگی ناپذیر دیوی در حل دشواریهای شیمی هالوژنها و الکتروشیمی این رشته دانش را به سرعت به پیش راند. کتابهای

دشواریهای موجود در نگارش زندگینامه خود (اتوبیوگرافی)، شیمیدانان را از نوشتن شرح زندگانی خویش، رویگردان نساخته است. بیش از ۵۰ تن از شیمیدانان، مرد و زن، طی ۱۰۰۰ سال تاریخ، به منظور اطلاع آیندگان از نحوه تفکر خویش، یادداشتهایی برجای گذاشته‌اند. گروهی از این شیمیدانان اتوبیوگرافی نویس، برای باز نمودن تجربیات زندگی و توجیه کارهای خود، به دامن احساسات و عواطف خواننده پناه برده‌اند، در حالی که گروهی دیگر تنها یادداشتهای خشکی از خود برجای گذاشته‌اند. سده ۱۹ از این نوع یادداشتهای فراوان دارد زیرا در این سده، مردم به عواطف واقعی نمی‌نهادند. اتوبیوگرافیا را از دریچه‌های دیگری نیز می‌توان گروه بندی کرد: مثلاً از لحاظ وسعت زمان، سن نویسنده در زمان نگارش، نیت او، و بالاخره میزان ارزش نوشته از لحاظ اتوبیوگرافی. از جمله دلایلی که ارزش اتوبیوگرافی را خدشه دار می‌سازد خیال-پروری نویسنده است.

در اتوبیوگرافیا، خویشتن نویسنده بیش از فعالیت‌های او مطرح است. کار اتوبیوگرافی نویس از این لحاظ که درباره خود سخن می‌گوید و منابع مورد استناد فراوان در اختیار دارد، آسان است. اتوبیوگرافی نویس تنها به نقطه نظرها و تشخیصهای خود تکیه دارد، اما این نقطه نظرها و تشخیصها، با گذشت زمان تغییر می‌کند، نکات مورد تأکید عوض می‌شوند؛ میزان اهمیت حوادث گذشته، بالا و پایین می‌رود و اهمیت تصادفات خوب و بد و تأثیر شخصیت نویسنده بر آنها نیز ثابت نمی‌ماند.

«اتوبیوگرافی نویس ناگزیر است وقایعی از دوران خود را به دقت برگزیند و احتمالاً بزرگترین خطر، در نحوه ترسیم خطی نهفته است که گذشته و حال را، به طور غیر منطقی و دور از پیگیری به یکدیگر مربوط سازد. علاوه بر آنکه ما میل داریم که کارهای گذشته خود را عاقلانه و انمود سازیم، خاطره نیز، همان طور که موروا<sup>۱</sup> توجه

1. Gaudin

1. Maurois

درسی نگارش این سه تن، سبب شد که افکار آنها در استمرار «انقلاب شیمیایی» مؤثر شود. این انقلاب با پذیرش فرضیه آوگادرو (که مبتنی بر کارهای گی-لوساک در مورد ترکیب حجمهای گازها بود) و به دنبال آن، پذیرفتن همگانی اوزان اتمی و مولکولی، از سال ۱۸۶۰ به بعد کاملاً استحکام یافت.

### یونس یاکوب برزلیوس

طی نیمه نخست سده ۱۹ کارکنان آزمایشهای کمی و تجزیه‌های شیمیایی که از میان آنان می‌توان از: پروست<sup>۱</sup>، وکلن<sup>۲</sup>، کلاپروث<sup>۳</sup>، وولستن<sup>۴</sup> و به ویژه برزلیوس<sup>۵</sup> نام برد کارهای زیادی را به انجام رسانیدند. برزلیوس در سالهای ۱۸۱۵ تا ۱۸۳۵ بی‌گفتگو به عنوان ابرمرد شیمی شناخته شده بود. اتوبیوگرافی یونس یاکوب برزلیوس (۱۷۷۹-۱۸۴۸) نخستین زندگینامه مشروحو از یک شیمیدان طراز اول است، که نظرات او درباره شیمی بر پایه نظرات لاووازیه درباره ماهیت و نقش اکسیژن، و پذیرش تجربی عنصری به عنوان یک ماده در پایان هر تجزیه شیمیایی، همراه با پذیرش نظریه اتمی دالتون تکامل یافته است. وجود این کتاب را ما مدیون فرهنگستان علوم سوئد هستیم که هر عضو آن موظف بود چنین گزارشی از زندگی همراه با پیوستهای کارده ساله خود ارائه دهد. همه اعضای این آکادمی مشمول این مقررات نمی‌شدند اما برزلیوس که به مدت ۲۵ سال دبیرکل این فرهنگستان بود گویا ملزم به تهیه چنین گزارشی بوده است. او پیشگفتار این اتوبیوگرافی توجه داده است که گزارش او بیش از حد نیاز، مطول است. لیکن برای تصحیح خطاهایی که در «تصاویر گوناگونی که از زندگی من داده‌اند» وجود داشت، او فرصت این گزارش را مغتنم شمرده است. برزلیوس در سال ۱۸۴۲ پس از گذشت ۱۰ سال از آن گزارش، بدون اینکه توانسته باشد حتی یک عضو فرهنگستان را به دنبال کردن روال خود متقاعد کند آن را روز پسند ساخت.

اتوبیوگرافی برزلیوس، با اینکه بخش بزرگی از زندگانی او را به تفصیل گزارش می‌دهد صمیمیت زیادی در خواننده بر نمی‌انگیزد. او وقایع فراوانی را گزارش کرده است در حالی که چیز زیادی دستگیر خواننده نمی‌شود. برزلیوس که از کودکی یتیم مانده بود به تاریخ طبیعی رغبت داشت، او با بضاعت کم، از همان دوران تحصیل، تدریس پزشکی آرزوی بزرگ او بود. پیش از آنکه به سال ۱۸۰۴ به دریافت آخرین دانشنامه موفق شود در رشته شیمی مطالب فراوانی خوانده و تحت راهنماییهای ی. افزلیوس<sup>۶</sup> کارهای زیادی در آزمایشگاه انجام داده بود. علاقه او به شیمی به تدریج بیش از پزشکی شد. دشواریهای او در این راه (که بخشی از آن نتیجه فقر او بود اما به دیده نگرقتن استعدادها و یا به عقیده خود او کشمکشهای بالاییها) تا حدی نتیجه گرفتاریهای کشورش در جنگ با فرانسویها (۱۸۰۵-۱۸۰۹ و ۱۸۱۲-۱۸۱۴) بود که سرانجام به رفع نیازهای مالی او منجر شد. قضیه از این قرار است که نیاز به جراحان ارتشی، بودجه دانشکده پزشکی استکهلم را، که از سال ۱۸۰۴ به بعد برزلیوس کرسی پزشکی و داروسازی آن را داشت

افزایش داد. در تجدید سازمان دانشکده پزشکی در کارولینسکا در ۱۸۰۹ کرسی درس او به کرسی «شیمی و داروسازی» تغییر نام داد. در سال ۱۸۱۰ اقدام او برای به دست آوردن مقداری فلز (حدود یک گرم) از فولمینات طلا (اقدامی ناموفق برای اینکه کیفیت آمونیاک را از آن دریابد)، سبب انفجاری شد که خطر مرگ برای او داشت، اما تنها دست‌چپ و چشم راست او در این حادثه به سختی آسیب دید. برزلیوس مسافرتهاى خود را تا حدودی به تفصیل ثبت کرده است. نخستین سفر او به خارج از اسکاندیناوی، مسافرت به انگلستان برای ملاقات با دیوی در سال ۱۸۱۲ بود. او قصد داشت ابتدا سفری به فرانسه داشته باشد اما اشتعال مجدد آتش جنگ مانع این سفر گردید. در نتیجه چند روزی را در مصاحبت دیوی گذرانید، که او را به عنوان یک دانشمند، و کمتر به مثابه یک انسان، فراوان تحسین می‌کند. این دو تن می‌توانستند دوستان صمیم یکدیگر باشند لیکن ماجرای عجیبی که به تفصیل شرح آن داده شده است، آنها را از یکدیگر بیگانه ساخت. قضیه از این قرار بود که توماس یانگ با حيله یادداشت‌های برزلیوس را در مورد خطاهای کتاب جدید دیوی، تحت عنوان «عناصر فلسفه شیمیایی» به دست آورده و به اطلاع دیوی رسانید. شرح این جریان ما را با شخصیت دیوی و یانگ بیشتر آشنا می‌کند تا با شخصیت نویسنده زندگینامه. برزلیوس در این سفر و سفرهای بعد با همه کسانی که در علم فیزیک این دوره پس از لاووازیه، در زمینه فعالیت‌های شدید شیمیایی کار می‌کردند ملاقات کرد و در اتوبیوگرافی خود عقاید بسیاری از آنان را با تفصیلی شرح داده است.

برزلیوس در رشته بازرگانی زیاد موفق نبود. چندین اقدام تولیدی او (در مورد سرکه سولفوریک اسید و مواد مربوط به آن) به شکست انجامید لیکن در کوشش بعدی خود درباره آب معدنی طبی و یک کارخانه بهداشتی مرتبط با آن، توفیق یافت. نظارت بر کارخانه تولید اسید برای او لااقل این فایده را داشت که به کشف سلنیم Se در سال ۱۸۱۷ رهنمون شد. (برزلیوس سریم، Ce، را در سال ۱۸۰۳ و توریم، Th، را در ۱۸۲۹ کشف کرده بود). برزلیوس و شاگردان او توجه مردم سوئد را به شیمی معدنی به اوج خود رسانیدند.

دور بعدی مسافرتها، او را به مارینباد<sup>۲</sup> کشانید، و ملاقات شگفت‌انگیز او با گوته، بزرگترین نویسنده آلمان را موجب شد. گوته میل پرشوری به کانی‌شناسی و درک علل پدیده آتشفشان داشت و در حالی که در گذشته استادی برزلیوس را در رشته کانی‌شناسی و نیز تبحر او را در تجزیه با فوتک (یا بوری) ارج می‌نهاد توجه خود را نخست به تاریخ زمین‌شناسی ناحیه کامربول<sup>۳</sup> معطوف داشت که آتشفشان خاموشی در آن وجود داشت. گوته معتقد بود که انفجار در زیر آب رخ داده است و چاههای موجود در دهانه آتشفشانها «گودلهایی هستند که به منظور تهیه آب گرم برای آماده‌سازی چایی در پیک‌نیک‌ها ایجاد شده‌اند». برزلیوس توانست او را معتقد سازد که این گودالها دهانه‌های آتشفشان هستند. آن دو یاران مهربان یکدیگر شدند و نتیجه این دوستی بهتر شدن کلکسیون کانیهای گوته از نظر افزایش تعداد و نیز شناخت دقیقتر آنها بود.

1. Proust 2. Vauquelin 3. Klaproth 4. Wollastan  
5. Jöns Jacob Berzelius 6. J. Afzelius

1. Karolinska 2. Marienbad 3. Kammerbühl



شکل ۱. یوستوس فون لیبیک

در گذشته در *Chemical Education* به چاپ رسیده است. فوکت از داستان‌سرایی رویگردان نبود.

#### بسمر

اتویو گرافی سرهنری بسمر<sup>۱</sup> ۱۸۱۳-۱۸۹۸ (شکل ۲) به اصرار دوستان او به خاطر مقاصد زیرتیه شد:

گزارش درستی از شروع و تکامل چند اختراع که بر رویهم... «فرایند تهیه فولاد به روش بسمر» نام گرفته است به دنیا داده شود. بنابراین از نخستین اندیشه‌های خود و خردادهایی که او را به پیشبرد عملی کردن این صنعت بزرگ فولاد سازی رهنمون شد یاد می‌کند.

بسمر خاطر نشان می‌سازد که اندیشه اولیه‌ای که او را به صنعت اصلی رهنمون گشت و از آن پس سریعاً تکامل یافت نمی‌توان بیان داشت و بنابراین فقط به ثبت افکار و مشاهداتی پرداخته است که به اختراعات او منجر شده‌اند. بسمر، گرچه مهندس و متالورژیست بود لیکن کارهای او در شیمی عملی - تهیه پیوسته شیشه جام و فولاد ارزان از شمش چدن - او را صاحب نام کرده است.

بسمر نگران فراموش شدن نام خود نبود، زیرا در آن زمان که تصمیم گرفت اتویو گرافی خود را تحریر کند از نظر ثروت و شهرت چیزی کم نداشت و تنها در ایالات متحده آمریکا شش شهر نام او را بر خود نهاده بودند. دوستان بسمر کوشیدند تا موافقت او را برای نگارش زندگینامه‌اش به وسیله سمیوئل اسمایلز (مؤلف زندگانی مهندسان *Lives of the Engineers* و خودیاری *Self-Help*) به دست آورند؛ لیکن بسمر اظهار داشت «... من نمی‌توانم تصور کنم که مشغله روزانه‌ام آنچنان جنبه فنی داشته‌اند که می‌توانند برای

برزلیوس در سنین کهولت ازدواج کرد (او ۵۶ سال داشت و زوجه او دختر ۲۴ ساله وزیرى ازدوستان قدیم او بود). شاه سوئد لقب بارون را به عنوان هدیه ازدواج به برزلیوس اعطا کرد. برزلیوس اسناد ازدواج را امضا کرد لیکن از خوشبختی و سعادت خود در این ازدواج کمتر سخن گفته است.

برزلیوس نویسنده‌ای با قریحه و دارای تألیفات فراوان بود. نامه‌های زیاد، کتابهای درسی، گزارشهای سالانه و ترجمه‌های متعدد او بر این ادعا گواهی می‌دهند. لیکن اتویو گرافی او، مسیر فکریش را به خوبی نمایان نمی‌سازد. این نوشته‌ها نخستین نظام بندی بزرگ سده ۱۹ را در شیمی به ما ارائه می‌دهد. در این نظام نخستین جدول دقیق وزنهای اتمی (برای ۲۸ عنصر در فهرست ۱۸۲۸ او)، متداول کردن مجدد و به کار گرفتن نمادهای جدید از حروف اولیه برای آن عناصر، مفاهیمی درباره ایزومری (همپاری) و کاتالیز کردن و نیز تقسیم شیمی به دو شاخه اصلی آلی و معدنی و به ویژه نظریه دوگانگی (دوالیسم) او، که بر پایه تجربیات او در الکترو شیمی گذاشته شده بود مهم است. این نظریه، پیشرفتهای آتی علم شیمی را هم محرک بود و هم مهار. اما اکنون می‌توان این نظریه را همچون پیش درآمد تقسیم بندی بعدی عناصر به رده‌های الکتروپوزیتیو و الکترونگاتیو دانست. شاگردان او، به ویژه آنهایی، که آلمانی بودند، چه در زمان حیات و چه پس از مرگش، چهره‌های برجسته‌ای در شیمی گردیدند، در اتویو گرافی او از ۲۱ شخصیت خارجی و ۲۴ شخصیت سوئدی، که با او همکاری می‌کردند نام رفته است.

#### ولر و لیبیک

فریدریش ولر<sup>۱</sup> ۱۸۰۰-۱۸۸۲ احتمالاً از سرشناسترین همکاران برزلیوس بود. او دوست، شاگرد و بالاخره مترجم آلمانی کتاب درسی و گزارشهای سالانه او بوده است. ولر فقط بخشی از زندگانی خود را نگاشته است. اما در همین مختصر هم دوره خود را می‌شناساند و برخی چهره‌ها را، گرچه با درازگویی و اطناب اما جاندار ترسیم می‌کند.

دوستی میان ولر و یوستوس فون لیبیک<sup>۲</sup> ۱۸۰۳-۱۸۷۳ (شکل ۱) مشهور است. از لیبیک هم مختصری اتویو گرافی در دست است. در سال ۱۸۹۱ دستنویسی از آن یافت شد که احتمالاً در ۶۰ سالگی تحریر شده است. خواندن این دست‌نویس بسیار سودمند است. او از ارزیابی نازل خود از آموزش اولیه علمی در آلمان و نیز از بی‌استعدادیهایش، حافظه چشمی بسیار عالی و قدرت «تفکر بر اساس پدیده‌ها» و نیز شور و الهامی که در اثر کار کردن با گی-لوساک در پاریس در او پدید آمد در آن سخن می‌گوید. موضوعهای دیگری، مثلاً درباره خود لیبیک، نیز در این نوشته پیش کشیده شده است، از جمله شرح زندگی در آزمایشگاه مشهور گیسن<sup>۳</sup> است که لیبیک در آن شیمی آلی و نیز کار تحقیقاتی را به رسم تازه‌ای که از آن پس معمول شد انجام می‌داد. کارل فوکت<sup>۴</sup> ۱۸۱۷-۱۸۹۵ هم یکی از این گزارشهای معدود ناتمام را از زندگانی خود برجای گذارده است. بخش پر ارزش این گزارش خوشبختانه

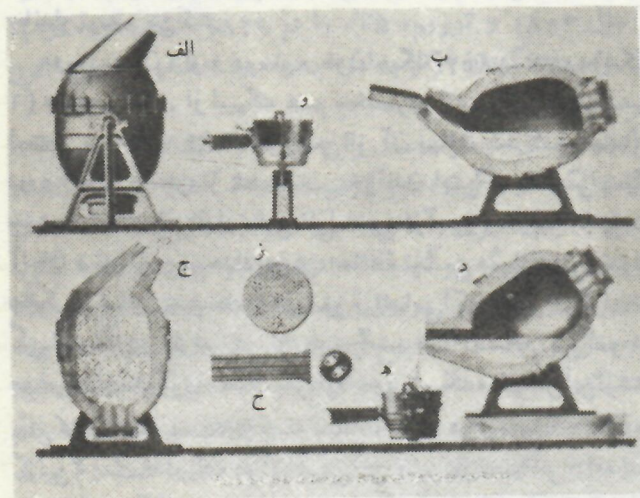
1. Friedrich Wöhler
2. Justus von Liebig
3. Giessen
4. Carl Vogt

1. Henry Bessemer

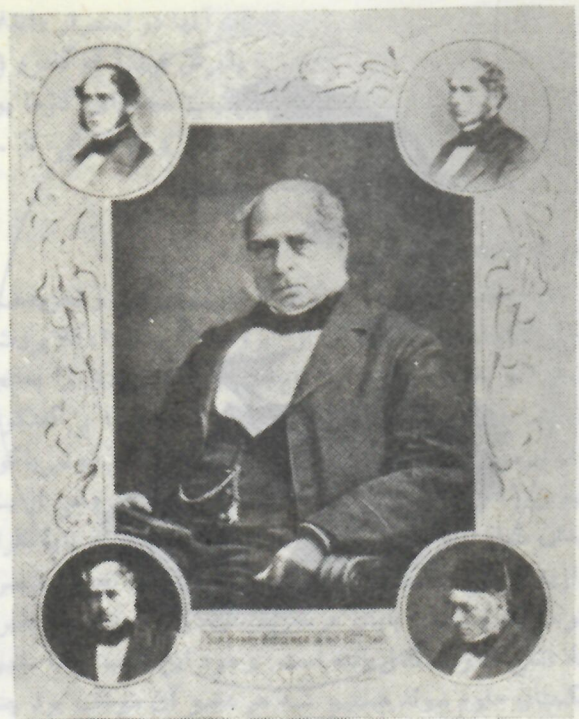
شخصیت و انگیزه‌های او همراه نوعی شوخ‌طبعی ملایم خود را نشان می‌دهند.

توجه و علاقه بسمر به موضوعهای گوناگونی جلب شد. یکی از موفقیت‌های نخستین او ریخته‌گری قطعات دارای اشکال پیچیده و ظریف بود و بعد نخستین آبکاری در مقیاس بازرگانی (آب مس روی فلز سفید) را تأسیس کرد. اولین موفقیت بزرگ او تولیدگرد مفرغ است که تا آن زمان فرایندی محرمانه محسوب می‌شد که به‌طور عمده در نورمبرگ و با دست تهیه می‌شد. بسمر زمانی که متوجه شد که قانون ثبت اختراعات قادر به حمایت از فرایند او نیست برای تهیه این محصول «... در بوته‌زار ساکت و آرام سن پانکراس» با به‌کار گرفتن تنها بستگان و محرمانه داشتن این روش حدود ۳۵ سال، در باغ خانه خود کارگاه کوچکی ساخت. پس از این موفقیت، به تجربیات دیگری دست زد. او می‌گوید که «... برای گشودن هر مسئله‌ای که به‌من داده می‌شد با علاقه زیاد و سری پرشور کار می‌کردم». مدال طلای Society of Arts به مناسبت بهبود دادن تهیه شکر به او تقدیم شد و روش تهیه شیشه جام به شکل پیوسته از شیشه مذاب را به لوکس‌چنس «رئیس بزرگترین کارخانه تولید شیشه در کینگدم» به مبلغ ۶۰۰۰ پوند فروخت.

جنگ کریمه سبب شد که بسمر افکار خود را بر روی تهیه اسلحه و فلز مناسب ساخت آنها تمرکز دهد. اطلاعات او درباره متالورژی آهن در آن زمان بسیار محدود بود. او می‌نویسد: این نقیصه «از لحاظی به نفع من بود زیرا من چیزی از آن نمی‌دانستم تا در درس تصحیح آن راداشته باشم.» تصادفاً روزی که با کوره بازنایی تجربه می‌کرد مشاهده‌ای او را به روش خاص در پولادسازی رهنمون گشت و زمان تهیه فولاد را تا حد دقایق پایین آورد (با روش دمیدن هوا به داخل فلز مذاب در کنورتیسور، شکل ۳، کریمی که اکسید شده است به شکل گاز، و سیلیسیم و منگنز به شکل اکسید جامد خارج می‌شوند). این فرایند، پیش از این روزها طول می‌کشید و



شکل ۳. طراحی‌های بسمر از کنورتیسور قابل حرکت اولیه خود و بار ریز آن، تنه اصلی کنورتیسور (الف) حدود ۸ تا ۹ متر ارتفاع دارد. مقطعی از آن در (ب) حین کار با چدن خام نشان داده شده است. در تصویر (ج) آن را در زمان دمیدن هوا می‌بینیم؛ در تصویر (د) فولاد ساخته شده به داخل بار ریز ریخته می‌شود. (هوز) نوعی بار ریز ثابت برای بر کردن قالبها می‌باشند. تصویر (ح) کف کنورتیسور را نشان می‌دهد و (ط) نیز جزئیات زنبورک کنورتیسور را که از آنجا هوا وارد می‌شود، نشان می‌دهد.



شکل ۲. سرهنری بسمر در سنین ۳۵، ۴۵، ۵۶، ۷۰ و ۸۰ سالگی (وسط)

نوشتن يك كتاب جالب، مطالب لازم را تأمین کنند...» علت اصرار زیاد دوستان بسمر و تهیه کنندگان کتاب زندگی مهندسان روشن است زیرا او با علاقه و توانایی بسیار زیادی به توضیح جاندار فرایندها و بیان ساده و روشن مسائل پرداخت. اتوبیوگرافی بسمر گویا به دلیل بی‌علاقگی نویسنده از انجام این کار، که خود بدان معترف است و نیز گرفتاریهای ناشی از «کارهای پایان ناپذیر ساختمانی در کارگاه» به‌تمام نرسید؛ اما او که تا يك سال پیش از مرگ خود در ۸۴ سالگی بر روی این کتاب کار می‌کرد، دوران کودکی و مراحل پر فعالیت زندگی خود را در آن شرح داده است. این کتاب حاوی نقشه‌های زیادی است که نه تنها ۱۱۷ اختراع به‌ثبت رسیده او را شرح می‌دهند بلکه گواه روشنی بر مهارت او در طراحی و نقشه کشی نیز هستند. این کتاب با فصلی که بزرگترین پسر او درباره دوران بازنشستگی پدر خود نوشته است و نیز شرح گسترش پولادسازی به روش بسمر در امریکا پایان می‌گیرد. این اتوبیوگرافی، نوشته مرد سالخورده‌ای است که جاه‌طلبیها، درگیریها، پیروزیها و تلخکامیهای اتفاقی خود را در دوران طولانی کاربرد علم به وسیله خود به‌یاد می‌آورد. در این کتاب تا حدودی به جزئیات وقایع روز پرداخته شده است، اما به جزئیات مربوط به ثبت یادداشتها و اختراعات خود خیلی می‌پردازد. در این کتاب گزارش مصاحبه‌ها با عکس نامه‌ها و گزارش کلمه به کلمه تأیید درباره نامه او خطاب به جامعه فولاد کاران بریتانیا تحت عنوان «تهیه چدن چکشخوار و فولاد بدون کاربرد مواد سوختی» که در سال ۱۸۵۶ در چلتنهام چاپ شد، الفت عجیبی دارند. لیکن در گزارشهای جانبداری که از وقایع، کارها و حوادث نامنتظره می‌دهد،

1. British Association
2. Cheltenham

ساخت. تصادف خوبی این پزشک شهرستانی را به آزمایشگاه دولتی دکتر لاین پلیفر<sup>۱</sup> رهنمون شد و در اینجا آموزش واقعی شیمی را شروع کرد.

فرانکلند بعدها با کولبه<sup>۲</sup> و بونزن<sup>۳</sup> در ماربورگ کار کرده است و کمی هم همراه لیبیگ<sup>۴</sup> در گیسن. در زندگینامه خود، زمانی که از بونزن سخن می گوید تفاوت سبکهای تدریس آنها را شرح می دهد: «درس او نوعی محاوره بود؛ در پشت میز طولیل سخنرانی، معمولاً در حالی که دستهایش در جیب بود به جلو و عقب گام بر می داشت. سخن گفتن او شیوه ای طبیعی و پر کشش داشت و توضیحات او درباره تجربه ها گرچه تحسین برانگیز بودند اما معمولاً نیمه تمام می ماندند.»

و

«سخنرانیهای لیبیگ بسیار روشن بودند و بیش از سخنرانیهای بونزن با اصول آموزش و جامعیت درس انطباق داشتند، گرچه من اساساً از مباحثات جالب او در آزمایشگاه و خارج از آن استفاده می کردم.»

در ۲۸ سالگی مأمور شد در کالج جدیدالتاسیس آونز<sup>۴</sup> یک کرسی استادی داشته باشد. این کالج بعدها عنوان دانشگاه منچستر را یافت. او از پیش آماده بود و برای نخستین بار مبحث ترکیبات آلی فلزی و روی دو آلکیلی را پیش کشید. به نظر او واکنش آنها با آب، بنیانهای آلکیلی آزاد می کند (درواقع، آلکانهای دی مری مربوطه را آزاد می کند)؛ اما کار بسیار مهمتر او مبحث بعدی بود، که پس از غوررسی یک ردیف ترکیبات، متوجه محدودیت عددی کامل در نیروی ترکیب کننده اتمی شد: یعنی نظریه کلاسیک والانس. او واژه پیوند bond و فرمول تصویب نوین Frankland's notation را رایج ساخت و از طریق این ابداعات برای بنیانگذاری شیمی گسترده نوین کارهای زیادی را به انجام رسانید. در رشته شیمی عملی هم، به ویژه در مورد آب و تصفیه فاضلاب، سهم عمده ای دارد.

چنانچه فرانکلند را زمینه ساز شیمی گسترده بدانیم (کاری که دیگران و از آن جمله: دوما<sup>۵</sup>، لوران<sup>۶</sup> و ژراد<sup>۷</sup>، ویلیامسون<sup>۸</sup> و کولبه نیز در آن شریک هستند)، او گوست ککوله<sup>۹</sup> (۱۸۲۹-۱۸۹۶) در سال ۱۸۵۶ سهم بسیار عمده ای در ایجاد آن دارد. اما ککوله چیز زیادی از زندگینامه خود ننوشته است و سند اصلی ما متن یک سخنرانی است که در جشنواره سال ۱۸۹۰ که به افتخار او ترتیب داده شده بود ایراد کرد، در آن زمان او ۶۱ سال داشت. ککوله مدعی است که نظریه زنجیر کربنی طی یک خواب بعد از ظهر در اتوبوسی در لندن به فکر او رسید و نظریه ساختمان حلقه بنزنی نیز به همین ترتیب در سال ۱۸۶۵ در گنت درمخيلة او ایجاد شد.

ترجمه عبدالله ارغانی

● chemists as autobiographers: the 19th century  
Margaret Millar, Ian T. Millar & E. G. Walaschewski  
Chemical Education, April 1985

1. Lyon Playfair 2. Kolbe 3. Bunsen 4. Owens 5. Dumas  
6. Laurent 7. Gerhardt 8. Williamson 9. August Kekulé

به جای شمش آهن ورزیده سوئدی از شمش چدن استفاده شد. مدت زیادی از وقت بسمر برای متقاعد کردن همشهریان، بخصوص وزارتخانه های جنگ و دربارداری در مورد امتیاز این اختراع صرف شد. چدنهای دارای فسفر زیاد به طور قابل قبولی به پولاد تبدیل نمی شدند تا اینکه در ۲۰ سال بعد آستر قلیایی کنورتیسور رسم شد. پولاد ارزان قیمت سرآمد همه موادی شد که آن عصر را به عصر صنعتی تبدیل کردند و این پولاد نخستین بار به روش بسمر تهیه شد. این روش پس از اینکه سالها پیشاهنگ روشهای پولادسازی بود و نقش بسیار مهمی در صنعت ایفا کرد مقام خود را به روش کوره های بازتابی قلیایی داد (در این روش کنترل بیشتری بر روی مرغوبیت پولاد می توان اعمال کرد)؛ سرانجام این روش نیز در برابر روش تهیه پولاد با دمیدن اکسیژن در آن عقب نشست.

ر. پاسکل به ما می گوید «بهترین اتوبیوگرافی نویس کسی است که نشان دهد شخصیت خود را تا حدودی بر محیط خود تحمیل کرده است.» در این اتوبیوگرافی نیز این حالت دیده می شود و زندگینامه ای است که به تکثیر می آرزد.

### ادوارد فرانکلند

سرادوارد فرانکلند ۱۸۲۵-۱۸۹۹ در هفتادسالگی با کنار گذاشتن سرگرمی مطلوب خود - ماهیگیری -، به نوشتن زندگینامه خویش پرداخت و این کار برای او لذت گذرانیدن روزهای تعطیل را داشت. اتوبیوگرافی او حاوی جزئیات بسیاری است که از دفاتر یادداشتهای روزانه خود و نیز یادداشتهای آزمایشگاه نقل کرده است، و از نوباوگی تا حدود چهل سالگی او را شرح می دهد. نامه هایی که در سفر به خانواده خود نوشته است به وسیله دختر او ضمیمه کتاب شده و آن را کامل کرده است. اما تنها نزدیکان او امکان خواندن کتاب را داشتند و نسخه های اصلی در دسترس عامه قرار نگرفت و تاکنون نیز به چاپ نرسیده است.

این کتاب از نظر اتوبیوگرافی به درد نمی خورد. درباره کارهای شیمیایی و سفرهای فرانکلند مطالب فراوانی به ما می دهد، اما در مورد طرز تفکر و روحیات نویسنده چیز زیادی ندارد. این کتاب را فرانکلند به خانم منشی خود دیکته کرده است و شاید علت اینکه توصیف صحنه ها در این کتاب جاندارتر از اظهار نظر او درباره اشخاص در یادداشتهای روزانه اش می باشد همین نکته است. این زندگینامه گرچه شخصیت نویسنده را کاملاً معرفی نمی کند اما در برابر ما طبع آسانگیری را قرار می دهد. او به درگیریهایی که با ناپدری خود داشته است اشاره هایی در این کتاب دارد و از فراز سنین بالا با شهامت اقرار می کند که در سنین اولیه ۲۰، مدت چهار سال به شدت مذهبی بوده است.

معلم محترمی نیت او را برای ورود به حرفه پزشکی مورد تشویق قرارداد، اما تمایل او برای آغاز این کار از راه شاگردی یک دارو-ساز، به وسیله پزشک خانواده نهی می شد. گزارش او از شش سالی که بیهوده به عنوان کارآموز داروخانه گذرانده است، یکی از جاندارترین بخشهای کتاب است. کتابهای انستیتوی مکایک و به ویژه کتاب تادیک الکتریسیته پرستلی، او را به دانش علاقه مند

1. Edward Frankland