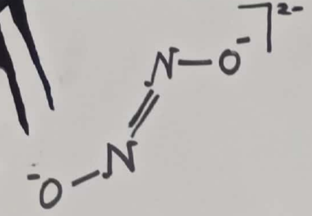
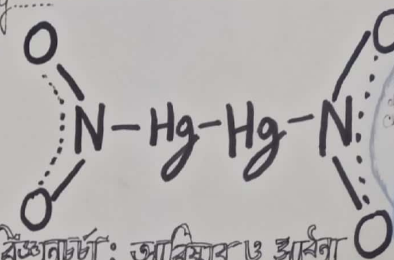
রসায়নী



"I had become so passionately fond of chemistry...... it did not take me long to discover that I was born for CHEMISTRY"

— Prafulla Chandra Ray



আচার্য্য প্রফুল্লচন্দ্র রায় (১৮৬১খ্রী:-১৯৪৪খ্রী:)

১৫৮-তম জন্মদিবসে সুরেন্দ্রনাথ কলেজের কেমিস্ট্রি বিভাগের ৩য় সেমিস্টারের পক্ষ থেকে শ্রদ্ধার্ঘ্য (২০১৯-২০)

বিজ্ঞানস্পৃহা: স্বপ্ন, জেদ, আধুনিকতা

ভারতবর্ষের রসায়নবিদ্যার জনক আচার্য্য প্রফুল্লচন্দ্র রায় ১৮৬১ খ্রীষ্টাব্দের ২রা আগস্ট যশোর জেলার (অধুনা খুলনা জেলা, বাংলাদেশ) কপোতাক্ষী নদীর তীরে রাড়ুলী-কাটিপাড়ার এক সম্ভ্রান্ত জমিদার বংশে জন্মগ্রহণ করেন। হরিশচন্দ্র রায়চৌধুরী ও ভুবনমোহিনী দেবীর তৃতীয় সন্তান প্রফুল্লচন্দ্রের ছোটোবেলা থেকেই পিতার মতো পড়াশুনার প্রতি অধিক আকর্ষণ ছিল। তাই ১৮৬৬ খ্রী: থেকে নয় বছর বয়স পর্যন্ত তিনি তাঁর বাবার পরিচালিত গ্রামীন বিদ্যালয়ে শিক্ষাগ্রহণ শুরু করেন। ১৮৭০-৭১ খ্রী:-এ উন্নত শিক্ষাব্যবস্থার জন্য তাঁর পিতা পরিবারকে নিয়ে কলকাতায় চলে এলে প্রফুল্লচন্দ্র 'হেয়ার স্কুল'-এ ভর্তি হন। কিন্তু চতুর্থ শ্রেণীতে পড়াকালীন (১৮৭৪ খ্রী:) শারীরিক অসুস্থতার কারণে বিদ্যালয়ের পাঠ বন্ধ রেখে তিনি যশোরের বাড়িতে ফিরে যান।

পরবর্তীকালে তিনি এই ২-বছর ব্যাপী সময়কেই তাঁর শিক্ষাগ্রহণ ও বিজ্ঞানচর্চার জীবনের এক আশীর্বাদস্বরূপ দেখেছেন। তিনি এই সময়ে বিদ্যালয়ের সীমিত শিক্ষাগ্রহণের ঊর্ধ্বে গিয়ে অধিক সংখ্যক বিজ্ঞানী ও গুনীজনদের জীবনী, বিজ্ঞান-পত্রিকা পড়ার সুযোগ পেয়েছিলেন, যা তাঁকে পরবর্তী জীবনে বিজ্ঞান নিয়ে কাজ করার অনুপ্রেরণা ও আগ্রহ যোগায়। এছাড়াও ইতিহাস, ভূগোলসহ ইংরেজি ও বাংলা সাহিত্য; ফ্রেঞ্চ, গ্রিক, ল্যাটিন, সংস্কৃত ভাষা নিয়ে যথেষ্ট পড়াশুনার এবং শেখার সুযোগ পান বলে পরবর্তীকালে জানিয়েছেন।

সুস্থ হওয়ার পর তিনি ১৮৭৬ খ্রী:-এ কলকাতায় ফিরে ব্রাহ্মসমাজের কেশবচন্দ্র সেনের প্রতিষ্ঠিত 'অ্যালবার্ট স্কুল'-এ ভর্তি হন। ১৮৭৮ খ্রী:-এ ম্যাট্রিকুলেশন পরীক্ষায় প্রথম বিভাগে পাশ করে মেট্রোপলিটন কলেজে FA (First Arts)-এর ছাত্র হিসেবে পড়াকালীন প্রেসিডেন্সি কলেজে বহিরবিভাগের ছাত্র হিসাবে পদার্থবিদ্যা ও রসায়নের ক্লাস করতেন। সেখানেই Alexander Pedler-এর ক্লাস ও ল্যাবের কাজ প্রফুল্লচন্দ্র রায়কে 'রসায়ন' নিয়ে পড়ার অনুপ্রেরণা যোগায়। তিনি Pedler-কে নিয়ে এক জায়গায় বলেছেন, "Mr. Pedler was a first-rate hand in experiments, his manipulative skill was of a high order. I almost unconsciously to be attracted to this branch of science." তিনি রসায়নের প্রতি এতটাই আকৃষ্ট হয়ে পড়েন যে Pedler-এর দেখানো রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি হাতে-কলমে করে দেখার জন্য তিনি এক বন্ধুর বাড়িতে ছোটোখাটো ল্যাব খুলে ফেলেন। ১৮৮১ খ্রী:-এ দ্বিতীয় বিভাগে FA পরীক্ষায় পাশ করে তিনি কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ে রসায়নে উচ্চশিক্ষা অর্জনের জন্য BA [তৎকালীন A-কোর্সে কোনো বিজ্ঞানের বিষয় ছিল না] ডিগ্রিতে ভর্তি হন। কিন্তু তিনি এই BA ডিগ্রি শেষ করার আগেই Gilchrist Prize Scholarship পেয়ে University of Edinburgh-এর উদ্দেশ্যে ২১ বছর বয়সে (আগস্ট; ১৮৮২ খ্রী:) জাহাজে চড়েন।

বিজ্ঞানচর্চা: আবিষ্কার ও সাধনা

উনিশ শতকের বাংলার অন্যতম গর্বের সন্তান এডিনবার্গে পৌঁছে (১৮৮২ খ্রী:) Alexander Crum Brown এবং তাঁর ছাত্র John Gibson-এর তত্ত্বাবধানে ১৮৮৫ খ্রী:-এ B Sc ডিগ্রি লাভ করেন।

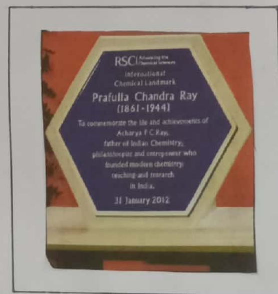
B.Sc ডিগ্রি পাওয়ার পর তিনি Inorganic Chemistry (যদিও তার থিসিস অ্যাডভাইসর Crum Brown ছিলেন একজন Organic chemist এবং তৎকালীন Inorganic Chemistry নিয়ে বিজ্ঞানচর্চার পরিধি Organic Chemistry-এর তুলনায় অনেক সীমিত ছিল) নিয়ে বিজ্ঞানচর্চার ক্ষেত্রে আগ্রহী হন। তিনি এক বিদেশী বিজ্ঞান পত্রিকা পড়ে Double Salts-এর specific natures of structural affinities-এর সম্পর্কে বিজ্ঞানচর্চার সিদ্ধান্ত নেন। এই প্রেক্ষাপটে, তিনি ধাতুর double sulfate (তখন "vitriols" নামে পরিচিত)-কে নির্বাচন করেন এবং তার উপর কাজ করা শুরু করেন।

তিনি 'ডক্টরেট' উপাধি পাওয়ার পর 'Hope Prize' অর্জন করার কারণে আরও এক বছর 'Vitriols'-এর উপর রিসার্চ করার সুযোগ পান। তিনি তাঁর কাজ শেষে থিসিস পেপারের নাম দেন: "Conjugated sulphates of the Copper-Magnesium Group: A study of Isomorphous Mixtures of Molecular combinations." ১৮৮৮ খ্রী:-এ তিনি এডিনবার্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের 'কেমিক্যাল সোস্যাইটি'-র সহ-সভাপতি নির্বাচিত হন এবং সেই বছরই তিনি কলকাতার পথে রওনা দেন।

স্বদেশ ও রসায়ন

বাংলায় রসায়নের নতুন দিকপাল প্রফুল্লচন্দ্র রায় ১৮৮৮ খ্রী:-এর আগস্ট মাসে প্রেসিডেন্সি কলেজে যোগদান করেন। যোগ্যতা থাকা সত্ত্বেও ব্রিটিশ শাসিত ভারতবর্ষে ফিরে তাঁর পদ সহকারী অধ্যাপকে সীমাবদ্ধ থাকে। ধীরে ধীরে নিজের যোগ্যতায় কর্মজীবনে স্থিতিলাভের পর তিনি নিজস্ব ল্যাবে, স্টুডেন্টদের সঙ্গী করে মনোনিবেশ করেন। ১৮৯৫ খ্রী:-এ তিনি 'নাইট্রাইট কেমিস্ট্রি'-এর উপর কাজ শুরু করেন এবং ১৮৯৬ খ্রী:-এ 'এশিয়াটিক সোস্যাইটি অফ বেঙ্গল'-এর 'Nature'-পত্রিকায় সুস্থিত mercurous nitrite-এর প্রস্তুতির পেপার প্রকাশিত হয়। $3Hg + 8HNO_3 \rightarrow 3Hg(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$. পরবর্তীকালে তিনি বিশুদ্ধ অ্যামোনিয়াম নাইট্রাইট ও অ্যালকিল-অ্যামোনিয়াম নাইট্রাইট প্রস্তুতিতেও সমানভাবে সাফল্য লাভ করেন। $NH_4Cl + AgNO_2 \rightarrow NH_4NO_2 + AgCl$; $RNH_3Cl + AgNO_2 \rightarrow RNH_3NO_2 + AgCl$. তিনি তাঁর এই আবিষ্কারের জন্য নোবেলজয়ী বিজ্ঞানী William Ramsay-এর থেকে অভিবাদন পান এবং তাঁর এই আবিষ্কারগুলি ১৯১২ খ্রী:-এ যথাক্রমে 'Nature' ও 'The Journal of Chemical Society'-তে প্রকাশিত হয়। তিনি ১৯১৬ খ্রী:-এ প্রেসিডেন্সি কলেজ থেকে পদত্যাগ করেন এবং রাজাবাজার সায়েন্স কলেজের প্রথম 'Palit Professor of Chemistry' পদে যোগদান করেন। এখানেও সে শিক্ষার্থীদের সাথে নিয়ে তিনি সোনা-প্ল্যাটিনাম-ইরিডিয়াম সহ বিভিন্ন জৈব অ্যালকাইডের উপর কাজ শুরু করেন। তিনি এইসব যৌগ সহ আরো বিভিন্ন যৌগের যোজ্যতা-আকার এবং তাদের বিভিন্ন ভৌত-রাসায়নিক ধর্মের বিশ্লেষণ করেন। এই কাজের উপর প্রকাশিত পেপার 'The Journal of the Indian Chemical Society'-তে প্রকাশিত হয়। তিনি ১৯২০ খ্রী:-এ রসায়নের সমস্ত বিভাগের উপর মোট ১০৭টি পেপার লেখেন। ১৯২১ খ্রী:-এ ৬০ বছর বয়সের পর থেকে তিনি তাঁর বেতনবাবদ প্রাপ্ত অর্থ University College of Science-এর রসায়ন বিভাগের গবেষণার উন্নতির জন্য দান করতেন। ১৯৩৬ খ্রী:-এ ৭৫ বছর বয়সে চাকুরিজীবন এবং সক্রিয়ভাবে বিজ্ঞানচর্চা থেকে তিনি অবসর গ্রহণ করেন এবং 'Professor Emeritus' পদ গ্রহণ করেন। ১৯২০ খ্রী:-এ তিনি 'ইন্ডিয়ান সায়েন্স কংগ্রেস'-এর সভাপতি পদে নির্বাচিত হন এবং ১৯২৪ খ্রী:-এ তিনি 'ইন্ডিয়ান স্কুল অফ কেমিস্ট্রি' প্রতিষ্ঠা করেন। তাঁর মহান কীর্তির জন্য 'Bengal Chemicals and Pharmaceutical Works Ltd.' (১৯০১ খ্রী:) অবিস্মরণীয়, যাদের প্রস্তুত করা ন্যাপথালিন, ফিনাইল প্রভৃতি আজও ব্যবহৃত হয়। তিনি সর্বদা বাংলায় বিজ্ঞানচর্চার অনুপ্রেরণা যোগাতেন। তাই বিভিন্ন পত্র-পত্রিকায় তিনি বাংলায় রসায়ন ও তার আবিষ্কারের বিভিন্ন কাহিনী লিখে গেছেন। তিনি সর্বদা সাধারণ মানুষের সাহায্যে হাত বাড়িয়ে দিয়েছেন। ব্রাহ্মসমাজের সক্রিয় সদস্য হয়ে তিনি মেয়েদের শিক্ষার প্রসারে অগ্রণী হয়েছেন। P.C. Ray-র স্মরণে তাঁর নামে দুই বাংলায় বহু শিক্ষা প্রতিষ্ঠান গড়ে উঠেছে।

অসংখ্য দেশ-বিদেশের সম্মানিত সম্মানে ভূষিত হন তিনি তাঁর ৮২ বছরের ব্যাপী জীবনে। বহু বিশ্ববিদ্যালয় তাঁকে 'ডক্টরেট' উপাধি প্রদান করেন। সম্মানের মুকুট মাথায় নিয়ে ১৯৪৪ খ্রী:-এর ১৬ই জুন তিনি পরলোক গমন করলেও তাঁর সম্মানের মুকুটে নতুন পালক হিসাবে Royal Society of Chemistry ২০১১ খ্রী: (Year of Chemistry)-এ তাঁর জীবন ও বিজ্ঞানচর্চার প্রতি সম্মান প্রদান করে উদ্যোগে 'International Chemical Landmark' স্থাপন করে যা সকল বঙ্গবাসীর কাছে এক গর্বের বিষয়।



Life and Experiences of a Bengali Chemist

A History of Hindu Chemistry from the earliest times to the middle of sixteenth century

India Before and After the Mutiny

Organic Thio-Compounds

History of Chemistry in Ancient and Medieval India, incorporating the history of Hindu Chemistry