

জৈবরসায়নে বিশিষ্ট বিজ্ঞানীদের অবদান

রসায়ন শাস্ত্রের সঙ্গে জৈবরসায়নের সংযোগ নিবিড়। রসায়নের ক্ষেত্রে আর একজন বিশিষ্ট বিজ্ঞানীর কথা আলোচনা করে আমি জৈবরসায়নের দিকে দৃষ্টি দেবো।

বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ার পরিমাণ তত্ত্বকে যিনি প্রায়গ ও পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে যথাযথরূপে প্রমাণ করেছেন তিনি হচ্ছেন সুইডেনের বার্জেলিয়াস। তার জন্ম ১৭৭৯ সালে। বার্জেলিয়াস বলেন যে, দুটি পদার্থ যখন পরস্পরের সাথে মিলিত হয় তখন তাদের মিলনের পিছনে বৈদ্যুতিক শক্তি কাজ করে। প্রথমে অনেকে এর বিরোধিতা করলেও পরে তা সবাই স্বীকার করতে বাধ্য হন। বার্জেলিয়াস তৎকালে জ্যাত ৫০টি মৌলিক পদার্থের ৪০টির ওজন করেন। ১৮১০ থেকে ১৮২০ সাল পর্যন্ত দশ বছর কঠোর পরিশ্রম করে দু'হাজারেরও অধিক অজৈব রাসায়নিক যৌগ সম্পর্কিত পরীক্ষা সম্পাদন করেন। তিনি প্রথম প্রমাণ করেন যে, অক্সিজেন নয় বরং হাইড্রোজেনই সকল এসিডের অবশ্যই অন্তর্ভুক্ত থাকবে। তার আরেকটি অবদান হচ্ছে রাসায়নিক মৌলের চিহ্ন ব্যবহার। আমরা আজকাল রাসায়নিক মৌলের যে চিহ্ন ব্যবহার করি বার্জেলিয়াসই তা প্রথম আবিষ্কার করেন। তিনি মৌলের ল্যাটিন নামের প্রথম এক বা দুই অক্ষরকে তার চিহ্নরূপে ব্যবহারের প্রস্তাব দেন। তার এই পারমাণবিক চিহ্ন প্রবর্তন রসায়নের অপর একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ ১৮৪৮ সালে ৬৯ বছর বয়সে তিনি মৃত্যুবরণ করেন। এরপর আসে জৈবরসায়নের যুগ। এতে অবদান রাখেন উনবিংশ শতাব্দীর বিখ্যাত বিজ্ঞানীরা। রসায়নের গবেষণায় যুগান্তর আনেন এভোগাড্রো। এরপরই লী'বিগ, মেণ্ডেলিয়েভ প্রভৃতি বিজ্ঞানীর গবেষণা করেছেন জৈবরসায়নে।

এভোগাড্রো: বিখ্যাত ইতালীয় রসায়নবিদ আমাদিও এভোগাড্রো ১৭৭৬ সালে জন্মগ্রহণ করেন। তবে তার প্রকৃত বিজ্ঞান গবেষণা শুরু হয় ১৮১০ সালের দিকে। ১৮১১ সালে তিনি লক্ষ্য করলেন, গেলুসাকের গ্যাস পরীক্ষার ক্ষেত্রে পরমাণুগুলো যদি জোড়ায় জোড়ায় যায় তবে আর অসুবিধা হয় না। তিনি পরমাণুর এই জোড়ায় চলার নাম দেন 'মোলিকুল'। তিনি প্রমাণ করেন, যে কোন গ্যাসেরই হোক না কেন, সমান আয়তন গ্যাসে সমান মোলিকুল থাকবেই। তার এই সুপারিশকে 'এভোগাড্রোর হাই পোথিসিস' বলা হয়। তার মতবাদ হল যে, গ্যাসের ক্ষেত্রে ড্যান্টনের সূত্র প্রযোজ্য হবে না। এ ক্ষেত্রে পরমাণুর সংখ্যা হিসাব করতে হবে, গ্যাসের আয়তনের নয়। এভাবে তিনি গ্যাসের যোজনের চিত্র দেন। তার প্রমাণিত মতবাদগুলো পরবর্তীতে সফল হওয়ায় এর নাম দেয়া হয় 'এভোগাড্রোর সূত্র' বলে। তার মৃত্যু হয় ১৮৫৬ সালে।

লী'বিগ: ওহলার ও লীগের যৌথ প্রয়াসে জৈবরসায়নের মূল ভিত্তি প্রতিষ্ঠিত হলেও এই অসাধারণ কৃতিত্বের জন্য লী'বিগকে সইতে হয়েছে অনেক অবজ্ঞা, পার হতে হয়েছে চরাই-উত্রাই, দ্বিধা-দ্বন্দ্ব ও প্রতিকূল পরিবেশ। লী'বিগ ছিলেন স্কুলের একজন সাধারণ উদারমনা ছেলে। তাকে একবার স্কুল জিমনেসিয়াম-এর রেস্তোর-প্রশ্ন করেন। তিনি বড় হলে কি করবেন? লী'বিগ উত্তর দেন যে, তিনি রসায়নবিদ হবেন। একথা শুনে হেসেছিল

লী'বিগের শ্রেণীর সকলে। প্রবল ইচ্ছা শক্তির বলে তিনি হতে পেরেছিলেন উনবিংশ শতাব্দীর শ্রেষ্ঠ রসায়নবিদ। এই শ্রেষ্ঠ রসায়নবিদের জন্ম ১৮০৩ সালে জার্মানিতে। শুধু শ্রেণীর সকলের অবজ্ঞা নয় তার প্রবল ইচ্ছা শক্তির কাছে হার মেনেছে অনেক দুর্ঘটনা। তার মধ্যে একটির কথাই বলছি। একবার গবেষণা করতে যেয়ে লী'বিগ ঘরের জানালা উড়িয়ে দেন। যার ফলে জার্মানীর কোথাও তাকে রসায়ন নিয়ে গবেষণা করতে দেয়া হয়নি। অবশেষে প্যারিসের গেলুসাকের ব্যক্তিগত গবেষণাগারে কাজ করার অনুমতি পান তিনি। পরবর্তীতে তিনি গীসেন-এর জার্মান বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক নিযুক্ত হয়ে দেশ-বিদেশের ছাত্রদের প্রশ্নের সমাধান দিতে দিতে রসায়নে বিশেষ খ্যাতি অর্জন করেন। এবং এখানে রসায়ন চর্চার কেন্দ্র গড়ে তোলেন। তিনি ল্যাভেয়িশিয়ারের জৈব যৌগিক পদার্থ কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের

শুভবার সময়ে লী'বিগ দ্বারা প্রভাবিত হয়ে রসায়ন গবেষণা শুরু করেন। তিনি ফ্রাংকল্যান্ডের ভেলেক্সীর তত্ত্ব স্বীকার করে বলেন, কার্বনের ভেলেক্সী 'চার'। এর পরে তিনি তার 'কার্বন শৃঙ্খলের তত্ত্ব' আবিষ্কার করেন। তার এই অসামান্য অবদানের ফলেই জৈবরসায়নে আসে যুগান্তর। কৃত্রিম রং শিল্পে উন্নয়ন ঘরাবিত হয়। শুধু কৃত্রিম রংই নয়, ওষুধ ও প্রসাধন সামগ্রী তৈরী হতে থাকে গবেষণাগারে। যার জন্য প্রসারই ঘটে বিজ্ঞানের। আর জৈবরসায়নের এই দ্রুত প্রসারই বিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞান গবেষণায় আনে যুগান্তর। মানুষের জীবনে আসে নতুন স্বাস্থ্য, নতুন আবেগ। আমরা যে সভ্যতার স্বর্ণ শিখরে পৌঁছে বিজ্ঞানের যুগে বসবাসের কৃতিত্বে গর্বিত তার অধিকাংশই এসেছে রসায়ন থেকে। অগাস্ট কেকুল তার তাত্ত্বিক গবেষণা থেকেই উদ্ভার করেছেন রসায়নের আলৌকিক যাদু দণ্ড।



মেণ্ডেলিয়েভ: গ্রাম্য স্কুলের অধ্যক্ষ বাবা গবেষণায় নিমগ্ন ও দৃঢ়চেতা মাতার সর্বকনিষ্ঠ সন্তান, পিরিয়ডিক চার্টের আবিষ্কারকও রসায়নের অন্যতম দিকপাল বিজ্ঞানী মেণ্ডেলিয়েভ-এর জন্ম সাইবেরিয়ার তোবলস্কে ১৮৩৪ সালের ৮ ফেব্রুয়ারী। তার পিতামহ একটি ছাপাখানা খুলে খবরের কাগজ বের করেন। অধ্যক্ষ পিতা মেণ্ডেলিয়েভ-এর জন্মের ২ বছর পরই অন্ধ হয়ে যান। ১৮৪৯ সালে মেণ্ডেলিয়েভের স্কুলের পড়া শেষ হলে তার পিতা মারা যান। এত দিনে মেণ্ডেলিয়েভ-এর অন্যান্য ভাই-বোনরা তাদের নিজ নিজ জীবন গুছিয়ে নিয়েছেন। বাবা অন্ধ হয়ে যাবার পর তার মা একটি কাঁচের কারখানা খুলে সংসার চালাতেন। কিন্তু বাবার মৃত্যুর কিছুদিন পরে কাঁচ কারখানায় আগুন লেগে ধ্বংস হলে তার মা তাকে মস্কো নিয়ে আসেন। তার ইচ্ছা ছিল ছেলেকে কলেজে ভর্তি করবেন। কিন্তু মস্কোর কোন কলেজে ভর্তির সুযোগ না পেয়ে মেণ্ডেলিয়েভ পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি হবার কিছুদিন পর তার মাতা মারা যান। এর পরে তার একলা পথচলার পালা শুরু হল। মাতার স্বপ্ন বাস্তবায়নের জন্য তিনি ফ্রান্স ও জার্মানিতে ঋতুক ডিগ্রী লাভ করেন। এ সময়ে তিনি বিখ্যাত

বিজ্ঞানী প্রিস্টলী ও দৃঢ়চেতা মাতার সর্বকনিষ্ঠ সন্তান, পিরিয়ডিক চার্টের আবিষ্কারকও রসায়নের অন্যতম দিকপাল বিজ্ঞানী মেণ্ডেলিয়েভ-এর জন্ম সাইবেরিয়ার তোবলস্কে ১৮৩৪ সালের ৮ ফেব্রুয়ারী। তার পিতামহ একটি ছাপাখানা খুলে খবরের কাগজ বের করেন। অধ্যক্ষ পিতা মেণ্ডেলিয়েভ-এর জন্মের ২ বছর পরই অন্ধ হয়ে যান। ১৮৪৯ সালে মেণ্ডেলিয়েভের স্কুলের পড়া শেষ হলে তার পিতা মারা যান। এত দিনে মেণ্ডেলিয়েভ-এর অন্যান্য ভাই-বোনরা তাদের নিজ নিজ জীবন গুছিয়ে নিয়েছেন। বাবা অন্ধ হয়ে যাবার পর তার মা একটি কাঁচের কারখানা খুলে সংসার চালাতেন। কিন্তু বাবার মৃত্যুর কিছুদিন পরে কাঁচ কারখানায় আগুন লেগে ধ্বংস হলে তার মা তাকে মস্কো নিয়ে আসেন। তার ইচ্ছা ছিল ছেলেকে কলেজে ভর্তি করবেন। কিন্তু মস্কোর কোন কলেজে ভর্তির সুযোগ না পেয়ে মেণ্ডেলিয়েভ পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি হবার কিছুদিন পর তার মাতা মারা যান। এর পরে তার একলা পথচলার পালা শুরু হল। মাতার স্বপ্ন বাস্তবায়নের জন্য তিনি ফ্রান্স ও জার্মানিতে ঋতুক ডিগ্রী লাভ করেন। এ সময়ে তিনি বিখ্যাত

জি, এম, শরিফুল ইসলাম বুলবুল রসায়নবিদ বুনসেনের সাথে কাজ করার সুযোগ পান। ১৮৬০ সালে কার্লসরুহতে অনুষ্ঠিত রসায়ন সম্মেলনে ইতালীয় রসায়নবিদ ক্যানিজারোর বক্তৃতা শুনে তিনি মৌলের পারমাণবিক ওজন নির্ধারণের কাজ শুরু করেন। ১৮৬৬ সালে তিনি পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যাপক নিযুক্ত হন। মৌলিক পদার্থগুলোকে পারমাণবিক ওজনের উচ্চক্রম অনুসারে সাজানোর পর তিনি লক্ষ্য করলেন যে, সাতটি দল করে সাজানো মৌলগুলো ১, ২, ৩, ৪, ৩, ২, ১ এভাবে পর্যায় বৃত্ত খারায় পরিবর্তিত হয়। তিনি আরও দেখলেন, একই যোজনী বিশিষ্ট রাসায়নিক মৌলগুলো একই উন্নয়ন স্তর বরাবর পড়ে এবং এদের রাসায়নিক ধর্মও মিল আছে। এ থেকে তিনি আবিষ্কার করলেন 'পর্যায় সারণী' বা 'পিরিয়ডিক টেবিল'। এ আবিষ্কার রসায়নের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ অবদান। পরবর্তীতে তিনি এ সারণীর উন্নয়ন সাধন করলে তা স্বীকৃতি লাভ করে। ইংরেজ পদার্থবিদ মেসেল মেণ্ডেলিয়েভের যুক্তি অনুসারে পর্যায় সারণী অনুসারে আবে উন্নয়ন সাধন করেন। ১৮৮২ সালে তিনি ডেভী পুরস্কার পান। ১৯০৭ সালে ফেব্রুয়ারী তিনি মৃত্যুবরণ করেন। তার স্মৃতির জন্য ১০১তম মৌলের নাম দেয়া হয় মেণ্ডেলিয়েভিয়াম।

আরিবেকেরেল: আন্তনিসিজার ও আলেকজান্ডার এডমণ্ড-এর সুযোগ্য উত্তরসূরী আন্তনে আরি বেকেরেরেলের জন্ম হয় ১৮৫২ সালে ফ্রান্সে। বেকেরেরেলের পিতা আলেকজান্ডার এডমণ্ড চূষক ও আলোবিকিরণ নিয়ে কাজ করেন। তার অসমাপ্ত কাজ হাতে দিয়ে বেকেরেরেল লক্ষ্য করেন যে, ফসফরেন্ট ইউরেনিয়ামকে আলোর সামনে ধরলে তা শুধু আলো বিকিরণই করে না, বরং তা থেকে একটি রশ্মি নির্গত হয়। একটি কাগজে মুড়লেও তা বের হতে থাকে। পরবর্তীতে তিনি এ থেকে তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন। ১৯০৩ সালে তিনি নোবেল প্রাইজ লাভ করেন। ১৯০৯ সালে তিনি মৃত্যুবরণ করেন। তবে তিনি নোবেল প্রাইজ লাভ করেন পদার্থ বিজ্ঞানে রসায়নে নয়। তাই তার জীবনী পদার্থ বিজ্ঞানে আলোচনা করব। তবে রসায়নেও তার অবদান অসামান্য।

মাদাম কুরী: ২ বার নোবেল প্রাইজপ্রাপ্ত, বিশ্ববিখ্যাত মহিলা বিজ্ঞানী মেরী স্কেলডাভস্কির জন্ম ১৮৬৭ সালের ৭ নভেম্বর পোলাণ্ডের ওয়ারশ শহরে। তিনি চূষক ও চৌম্বকত্ব, তেজস্ক্রিয়তা, রেডিয়াম ও পোলোনিয়াম আবিষ্কার করেন। ১৯০৩ সালে আরিবেকেরেলের সাথে যৌথভাবে নোবেল প্রাইজ পান। বিশুদ্ধ রেডিয়াম ধাতু নিষ্কাশন ও তার ধর্ম আবিষ্কার করে তিনি ১৯১১ সালে রসায়নে নোবেল প্রাইজ লাভ করেন। তিনি ছিলেন বিখ্যাত পদার্থ বিজ্ঞানী। তবে রসায়নে তার অবদান মোটামুটি কম নয়। তবে পরবর্তীতে পদার্থ বিজ্ঞানে তার বিস্তারিত জীবনী আলোচনা করব।

অর্নেস্ট রাদার ফোর্ট, আইরিনকুরী এঁদের রসায়নে অবদান থাকলেও পদার্থবিদ্যায় এঁদের জীবনী আলোচনা করব।