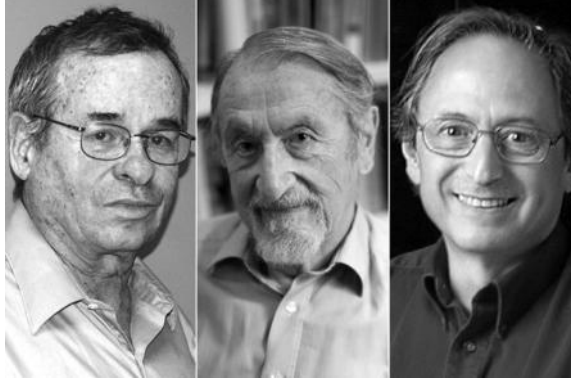


परखनली मुक्त रसायन शास्त्र का रास्ता

इस वर्ष रसायन शास्त्र का नोबेल सम्मान यूएस के तीन वैज्ञानिकों को इस बात के लिए दिया गया है कि उन्होंने रासायनिक क्रियाओं के अध्ययन की नई राहें तलाश की हैं। ये तीन वैज्ञानिक हैं स्ट्रासबर्ग व हार्वर्ड विश्वविद्यालय के



मार्टिन कारप्लस, स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय चिकित्सा अध्ययन शाला के माइकेल लेविट और दक्षिण कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के एरिए वार्शेल।

लगभग 40 वर्ष पहले किए गए इन वैज्ञानिकों के कार्य का महत्त्व यह है कि इन्होंने रासायनिक अणुओं व उनकी अभिक्रियाओं के अध्ययन में मॉडलिंग की सर्वथा नवीन तकनीकें विकसित कीं। आम तौर पर रसायन शास्त्री रासायनिक अणुओं के मॉडल बनाने के लिए छोटी-छोटी गेंदों और उनको जोड़ने वाली तीलियों का उपयोग करते आए हैं। इन्हें बॉल एण्ड स्टिक मॉडल कहते हैं।

ऐसे मॉडल्स की दिक्कत यह है कि ये पूरी तरह क्लासिकल भौतिक शास्त्र पर टिके होते हैं। दूसरी ओर, रासायनिक क्रियाएं क्वांटम यांत्रिकी के नियमों के अनुसार चलती हैं। कारप्लस, लेविट और वार्शेल ने अपने कम्प्यूटर मॉडल्स में इन दो नज़रियों का समावेश करके रासायनिक क्रियाओं के अध्ययन को ज़्यादा परिष्कृत किया है।

रासायनिक अभिक्रियाएं पलक झपकते सम्पन्न होती हैं और इनमें इलेक्ट्रॉन्स एक केंद्रक को छोड़कर दूसरे केंद्रक

की ओर भाग-दौड़ करते हैं। खास तौर से प्रोटीन जैसे बड़े-बड़े अणुओं में इन अभिक्रियाओं के बॉल एंड स्टिक मॉडल्स बनाना असंभव हो जाता है। कारप्लस, लेविट और वार्शेल ने ऐसे कम्प्यूटर मॉडल तैयार किए जिनमें

पूरे अणु का मॉडलिंग तो क्लासिकल नज़रिए से किया जाता है मगर क्रियात्मक हिस्से का मॉडलिंग क्वांटम यांत्रिकी के अनुरूप होता है।

मसलन, यदि हम औषधि डिज़ाइनिंग की बात करें, तो इन वैज्ञानिकों द्वारा विकसित मॉडल की मदद से हम यह गणना कर सकते हैं कि कोई प्रायोगिक औषधि लक्षित प्रोटीन के साथ किस तरह क्रिया करेगी। ये मॉडल्स हमें एक-एक परमाणु के स्तर पर औषधि व लक्षित प्रोटीन की अंतर्क्रिया को समझने में मदद करते हैं।

मॉडलिंग की इस तकनीक ने रसायन शास्त्र में क्रांति ला दी है। आज रासायनिक अभिक्रियाओं का कम्प्यूटर मॉडलिंग करना हर प्रयोगशाला का अभिन्न अंग है। उदाहरण के लिए सारी औषधि कंपनियां आजकल किसी नई औषधि के जंतुओं या मानव पर परीक्षण से पूर्व कम्प्यूटरीकृत रासायनिक विश्लेषण ज़रूर कर लेती हैं। इसी प्रकार से जैव-टेक्नॉलॉजी के अंतर्गत निर्मित नए-नए विशाल अणुओं का अध्ययन भी इस तकनीक से संभव हो गया है। (स्रोत फीचर्स)