

Molecole dentro l'obiettivo

Ricercatori italiani 'fotografano' con il laser l'orbitale molecolare di molecole complesse.

27 luglio 2011 05:34

E' stato pubblicato sulla rivista scientifica Nature Physics uno studio condotto dall'Istituto di fotonica e nanotecnologie del Consiglio nazionale delle ricerche (Icn-Cnr) e dal dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano. I ricercatori sono riusciti per la prima volta a visualizzare direttamente l'orbitale molecolare di molecole complesse, cioè ad acquisire un'immagine di come gli elettroni si dispongono nello spazio, creando la struttura che determina la natura della molecola e il modo in cui essa interagisce con l'ambiente circostante. Il risultato - si legge in una nota del Cnr - è stato ottenuto grazie a una tecnica innovativa chiamata Molecular Orbital Tomography (tomografia dell'orbitale molecolare), che si basa sull'impiego di impulsi laser estremamente intensi e di durata assai breve, dell'ordine dei milionesimi di miliardesimi di secondo.

La tomografia dell'orbitale molecolare funziona mediante un primo impulso laser ultrabreve - spiega Salvatore Stagira del Politecnico di Milano, autore senior - Le molecole sono forzate a ruotare su se stesse in modo da ottenere le differenti immagini necessarie per la ricostruzione dell'orbitale molecolare. Un secondo impulso induce poi le molecole a emettere luce ultravioletta. Infine, cambiando il ritardo tra i due impulsi, si ottengono le immagini delle molecole orientate a vari angoli, dalle quali è possibile ricostruire la struttura completa dell'orbitale.

Fino ad oggi nessuno degli studi sul comportamento di molecole complesse è mai riuscito ad ottenere una "fotografia" dell'orbitale molecolare, di cui si erano ricavate informazioni solo in modo indiretto, afferma Caterina Vozzi dell'Icn-Cnr, primo autore dello studio.

La tecnica sviluppata nei laboratori italiani consentirà di indirizzare reazioni chimiche complesse verso la formazione di determinati prodotti, migliorandone la resa.

© Polimerica - Riproduzione riservata