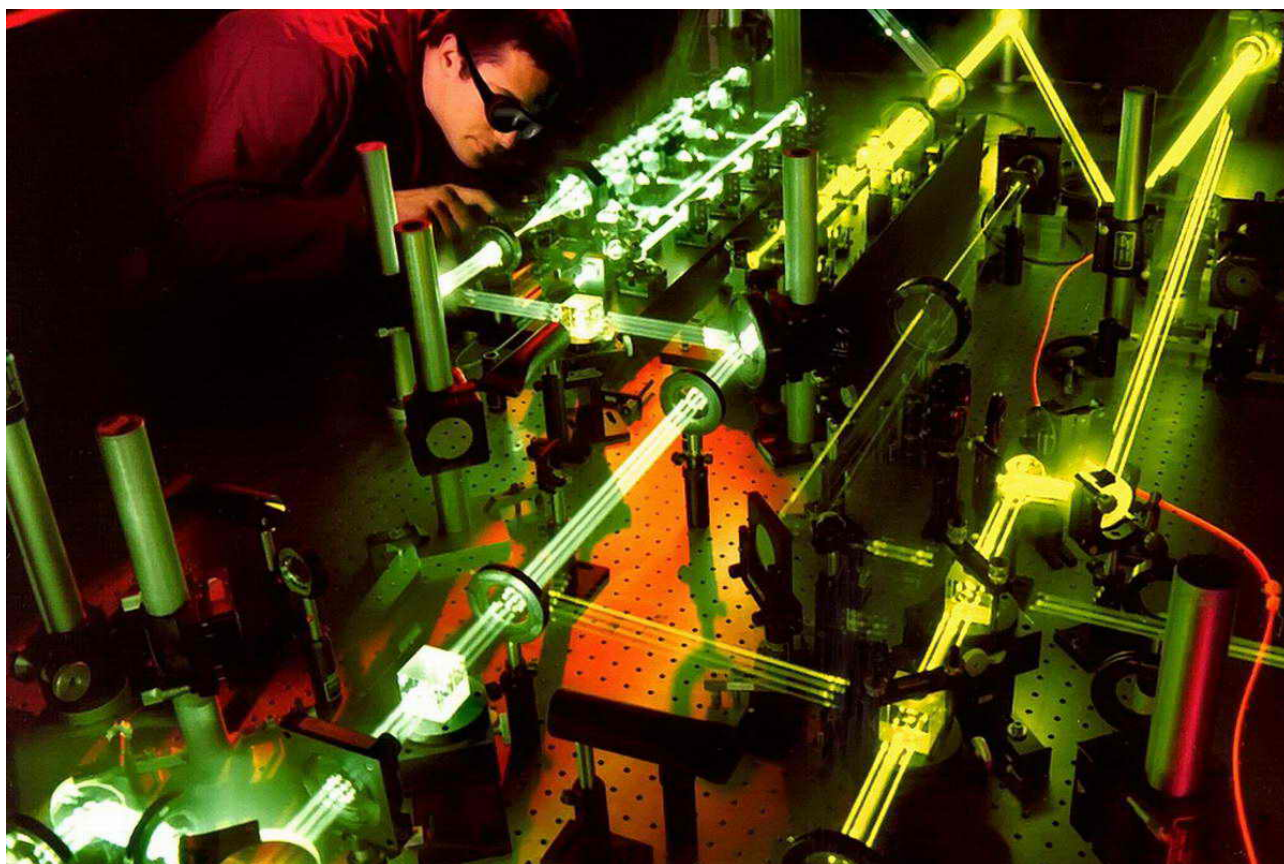


Манипуляции светом: как ученые управляют атомами и меняют будущее химии



Дата публикации: 28.12.2024

Недавний научный прорыв в области квантовой механики открывает дверь к фундаментально новому подходу в управлении химическими процессами. Международная команда ученых впервые продемонстрировала возможность манипулировать атомами с помощью экстремального ультрафиолетового (XUV) света, достигая невероятной точности в контроле квантовых состояний. Этот метод способен изменить подход к созданию молекул, необходимого для фармацевтики и других высокотехнологичных отраслей.

В рамках этого исследования, проведенного в синхротроне Elettra в Италии, ученым удалось воздействовать на **атомы** гелия с использованием сверхкоротких импульсов света. Этот эксперимент позволил не только регулировать уровни энергии электронов, но и измерить их движение с ранее недостижимой точностью. Такая возможность открывает перспективу для создания новых химических реакций, которые можно будет направлять с использованием света, значительно увеличивая их эффективность и снижая энергетические затраты.

Ключевым элементом успеха стало развитие технологий когерентного контроля, которые позволяют усиливать выбранные **квантовые** процессы и подавлять нежелательные. Исследователи манипулировали амплитудой, фазой и поляризацией света, создавая условия для точного управления **атомными** структурами.

Особенность этого метода заключается в его универсальности: свет становится не просто инструментом наблюдения, но и активным реагентом, направляющим химические процессы. Это может значительно ускорить разработку новых молекул, таких как специализированные **фармацевтические** препараты, где точность и экономичность играют ключевую роль.

Перспективы применения столь тонкого контроля над атомами огромны. От улучшения производственных процессов до создания новых материалов — квантовые технологии могут стать основой для революции в физике и химии. Использование света в качестве химического инструмента — это не просто научная инновация, но шаг к новому этапу взаимодействия человека с материей на атомном уровне.

Эти исследования не только углубляют наше понимание квантового мира, но и демонстрируют, как теоретические открытия могут стать основой для практических технологий, которые изменят будущее.

Ссылка: «Квантовый контроль сильного поля в области крайнего ультрафиолета с использованием формирования импульса» [DOI: 10.1038/s41586-024-08209-y](https://doi.org/10.1038/s41586-024-08209-y).