

ВАН-ДЕР-ВААЛЬСОВЫ МОЛЕКУЛЫ

Авторы: Б. М. Смирнов



Энергии связи E различных ван-дер-ваальсовых молекул.

ВАН-ДЕР-ВААЛЬСОВЫ МОЛЕКУЛЫ, связанное состояние небольшого числа атомов и молекул, образующееся за счёт слабых дальнедействующих сил (обычно ван-дер-ваальсовых), при этом компоненты В.-д.-в. м.

сохраняют свою индивидуальность. Связь в В.-д.-в. м. может осуществляться и за счёт др. дальнедействующих взаимодействий, включая ион-ионное, возникающее в результате частичного перетекания электрона от одной компоненты В.-д.-в. м. к другой. В силу малой энергии связи (рис.) В.-д.-в. м. легко разрушаются при столкновениях, и их плотность в нормальных условиях мала. Однако они эффективно образуются при низких температурах, в частности при истечении газа в вакуум через сопло.

Для регистрации В.-д.-в. м. используют спектральные методы, основанные на небольшом сдвиге между спектральными линиями свободной молекулы и входящей в состав В.-д.-в. м. Интенсивность поглощения на линиях В.-д.-в. м. характеризует их концентрацию в газе. При детектировании В.-д.-в. м. масс-спектрометрич. методом газ, содержащий В.-д.-в. м., ионизуют слабым монохроматич. пучком электронов или УФ-излучением, а затем производят масс-спектрометрич. анализ газа. Высокую точность даёт метод резонансной спектроскопии молекулярного пучка, направляемого в резонатор с высоким разрешением, помещённый во внешнее электрич. поле. По резонансам в радиочастотной и СВЧ-областях спектра устанавливаются частоты вращательных переходов В.-д.-в. м., что позволяет определить геометрию и энергетич. параметры молекул.

Присутствие В.-д.-в. м. в газе влияет на процессы [атомных столкновений](#); в частности,

при низких температурах это ускоряет прилипание электронов к молекулам.

Литература

Лит.: Смирнов Б. М. Ван-дер-ваальсовские молекулы // Успехи физических наук. 1984. Т. 142. Вып. 1; Koperski J. Van der Waals complexes in supersonic beams. Weinheim; Camb., 2003.