

چگونگی تشکیل پیوند هیدروژنی:

برای تشکیل پیوند هیدروژنی قوی دو شرط وجود دارد:

۱. مولکولی که پروتون را برای تشکیل پیوند هیدروژنی در اختیار می‌گذارد (مولکول پروتون‌دهنده) باید چنان

قطبیتی داشته باشد که بار δ^+ اتم هیدروژن نسبتاً زیاد باشد. افزایش قدرت پیوند هیدروژنی به ترتیب $N - H \dots$

$N < O - H \dots O < F - H \dots F$ هم‌سو با افزایش الکترونگاتیوی اتم متصل به هیدروژن به ترتیب $N < O$

$< F$ است. بار مثبت زیاد بر روی اتم هیدروژن، زوج الکترون مولکول دیگر را به شدت جذب می‌کند و کوچک بودن

اندازه اتم هیدروژن سبب می‌شود که مولکول دوم بتواند به آن بسیار نزدیک شود.

۲. اتم مولکول پروتون‌گیرنده که زوج الکترون لازم برای تشکیل پیوند هیدروژنی را در اختیار می‌گذارد، باید نسبتاً

کوچک باشد. پیوند هیدروژنی واقعاً مؤثر (قوی) فقط در ترکیبات فلئور، و اکسیژن و نیتروژن تشکیل

می‌شوند. ترکیبات کلر پیوند هیدروژنی ضعیف تشکیل می‌دهند و این خصیلت با توجه به تغییر جزئی نقطه جوش

HCl پیداست. الکترونگاتیوی کلر تقریباً برابر با نیتروژن است. ولی چون اتم کلر بزرگتر از اتم نیتروژن است،

پراکندگی ابر الکترونی در اتم کلر بیش از اتم نیتروژن می‌باشد.

بررسی شکل نقاط جوش ترکیبات هیدروژنی نشان می‌دهد که تأثیر پیوند هیدروژنی بر نقطه جوش آب

بیش از هیدروژن فلئورید است. گرچه قدرت پیوند $O - H \dots O$ در حدود $2/3$ قدرت پیوند $F - H \dots F$

است، ولی تأثیر فوق مشاهده می‌شود. به طور متوسط، تعداد پیوندهای هیدروژنی به ازای هر مولکول در H_2O دو

برابر آن در HF است. اتم اکسیژن در هر مولکول آب با دو اتم هیدروژن پیوند دارد و دارای دو زوج الکترون آزاد

غیرمشترک است. اتم فلئور در مولکول هیدروژن فلئورید، سه زوج الکترون آزاد دارد که می‌توانند با اتمهای

هیدروژن پیوند تشکیل دهند ولی فقط دارای یک اتم هیدروژن است که می‌تواند با آن پیوند هیدروژنی تشکیل

شبکه رشد - شبکه ملی مدارس ایران



Olympiad.roshd.ir

www.ShimiPedia.ir