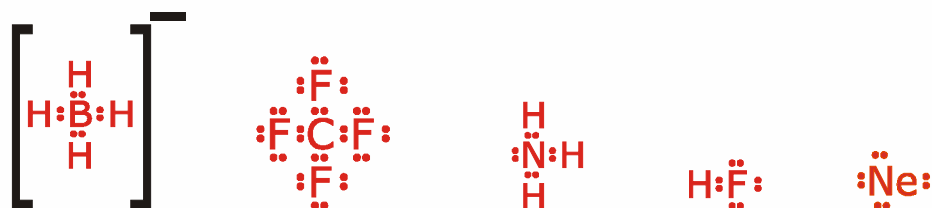


گونه های ناقص قاعده هشتایی

روش نمایش پیوند با قشرهای هشتایی کامل وسیله ای ساده جهت نمایش آرایش الکترونی

مولکولهاست. این روش نشان می دهد که یک اتم (بغیر از هیدروژن) مایل به تشکیل پیوند جهت تشکیل

قشرهای هشتایی کامل است مثل:



در اینجا نیز مانند حالات قبل تعداد پیوندهای کوالانس ممکن بستگی به تعداد اوربیتالهای نیمه پر

دارد و چون بیش از چهار اوربیتال s و p وجود ندارد، موقعی که این اوربیتالها نیمه پر باشند تعداد

الکترونهای ظرفیتی ماکزیمم برابر 4 است، لذا حداکثر 4 پیوند کوالانس می تواند وجود داشته باشد یعنی

$8 = 4 \times 2$. این قاعده جهت عناصر واقع در تناوب دوم درست ولیکن در مورد عناصر دیگر همیشه

صادق نیست. به عنوان مثال فسفر با کلر دو ترکیب تشکیل می دهد، یعنی PCl_5, PCl_3 ، اولی شبیه

NH_3 یا NCl_3 است و از قاعده هشتایی پیروی می کند. ولی در مولکول PCl_5 اتم فسفر به وسیله ده

الکترون احاطه شده است. اگرچه این ترکیب از قاعده هشتایی تبعیت نمی کند ولی می توان تشکیل آن

را بر حسب تعداد الکترونهای نیمه پر ظرفیتی توجیه کرد.

آرایش طبیعی الکترونیهای ظرفیتی در فسفر به صورت $3s^2, 3p_x^1, 3p_y^1, 3p_z^1$ است ولی انرژی

اوربیتالهای $3d$ به مقدار جزئی بیشتر از اوربیتالهای $3p$ می باشد. به علت جزئی بودن اختلاف انرژی این

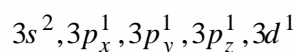
اوربیتالها می توان تصور کرد که تعداد اوربیتالهای نیمه پر ظرفیتی اتم فسفر پنج است یعنی:

$3s^1, 3p_x^1, 3p_y^1, 3p_z^1, 3d^1$. مولکولهای SF_4, SF_6 نیز از قاعده هشتایی تبعیت نمی کنند، ولی می توان

تشکیل آنها را به صورت فوق تفسیر کرد. آرایش طبیعی گوگرد عبارتست از:

$3s^2, 3p_x^2, 3p_y^1, 3p_z^1$ که با این آرایش ترکیبات طبیعی H_2S را تولید می نماید ولی اتم گوگرد

می تواند چهار اوربیتال ظرفیتی دارا شود، که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



و یا شش اوربیتال ظرفیتی به صورت $3s^1, 3p_x^1, 3p_y^1, 3p_z^1, 3d^1, 3d^1$ دارد. به کمک این دو آرایش

می توان تشکیل SF_4 و SF_6 را توجیه نمود. به هر حال متوجه شدیم که فرمول ترکیباتی نظیر

HF, NH_3, H_2O بستگی به تعداد الکترونیهای ظرفیتی نیمه پر این عناصر داشته و در نتیجه نمودار

تعداد پیوندهای کوالانسی است که عنصر می تواند دارا شود. ولی برای توجیه فرمول ترکیبات

$SF_6, SF_4, PCl_5, BF_3, CH_4$ باید گفت که، تعداد پیوندهای کوالانس میسر، بستگی دارد به تعداد

اوربیتالهای نیمه پر که عنصر می تواند داشته باشد. اگرچه این قاعده اجازه می دهد که تعداد پیوندهای

کوالانس ممکن یک عنصر را تفسیر کرد ولی نباید فراموش کنیم، که دلیل اصلی تشکیل پیوند رسیدن

به انرژی پائین است.

