

## ΤΥΠΟΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΣΜΩΝ

1. Ομοιοπολικός δεσμός	Πολύ ισχυρός	Συγκριτικά μεγάλης εμβέλειας
2. Ιοντικός δεσμός	Πολύ ισχυρός	$E \propto 1/r$ , μεγάλης εμβέλειας
3. Ιόντος-διπόλου	Ισχυρός	$E \propto 1/r^2$ , μικρής εμβέλειας
4. Διπόλου-Διπόλου	Μέτρια ισχυρός	$E \propto 1/r^3$ , μικρής εμβέλειας
5. Ιόντος-επαγομένου Διπόλου Ασθενής		$E \propto 1/r^4$ , πολύ μικρής εμβέλειας
6. Διπόλου-επαγομένου Διπόλου Πολύ Ασθενής		$E \propto 1/r^6$ , πάρα πολύ μικρής εμβέλειας
7. Δυνάμεις Διασποράς	Πολύ Ασθενής	$E \propto 1/r^6$ , πάρα πολύ μικρής εμβέλειας

### Ομοιοπολικός Δεσμός

Ο δεσμός αυτός είναι ισχυρά κατευθυνόμενος λόγω συγκεκριμένης αλληλεπικάλυψης τροχιακών προς επίτευξη μέγιστης ισχύος δεσμού. Είναι πολύ ισχυρός δεσμός και καθοριστικός στην επίτευξη μοριακών δομών. Η ισχύς του είναι συνήθως 250-400 kJ/mol.

### Παραδείγματα

C-C	346 kJ/mol
P-P	200 kJ/mol
H-H	432 kJ/mol

### Ομοιοπολική Ακτίνα

Ως ομοιοπολική ακτίνα ενός ατόμου καθορίζεται ως το μισό της απόστασης μεταξύ δύο πυρήνων όταν αυτοί συνδέονται ομοιοπολικά. Η Ομοιοπολική Ακτίνα αυξάνεται με τον ατομικό αριθμό.

### Ιοντικός Δεσμός

Ο ιοντικός δεσμός είναι ηλεκτροστατικής φύσης. Ως εκ τούτου είναι μη κατευθυνόμενος δεσμός. Η ηλεκτροστατική έλξη ενός ιόντος για ένα άλλο είναι ανεξάρτητη της κατεύθυνσης. Το μέγεθος όμως και οι αριθμοί των συμμετεχόντων ιόντων είναι καθοριστικοί των κρυσταλλικών δομών που σχηματίζονται.

Η ενέργεια ενός ζεύγους ιόντων σε ιοντική ένωση δίνεται προσεγγιστικά από τη σχέση:

$$E = \frac{Z^{(+)}Z^{(-)}e^2}{4\pi\epsilon_0 r}$$

Η ισχύς των ιοντικών δεσμών είναι της ίδιας τάξης μεγέθους με την ισχύ των ομοιοπολικών δεσμών.

Π.χ. στην ένωση LiF η ενέργεια δεσμού είναι ~ 686 kJ/mol (πειραματική τιμή 755 kJ/mol).

### Ιοντική ακτίνα

Η σπουδαιότητά της είναι σημαντική αν ληφθεί υπ' όψη η επίδραση του φορτίου στο μέγεθος του στοιχείου. Αξιοσημείωτη είναι η συμπεριφορά των ιοντικών ακτίνων στα στοιχεία  $d^n$  διαμόρφωσης στην πρώτη μεταβατική σειρά (σθένος +2) και στα ιόντα των λανθανιδών (σθένος +3). Στην περίπτωση των στοιχείων της πρώτης μεταβατικής σειράς των στοιχείων ο καθορισμός περιοδικής τάσης ιοντικών ακτίνων είναι δυσχερής λόγω προβλημάτων που σχετίζονται με τον προσδιορισμό ιοντικής ακτίνας στοιχείων μη σφαιρικής συμμετρίας (μερικώς συμπληρωμένα  $d$  τροχιακά).

Στις λανθανίδες όμως, λόγω μεγαλύτερης ή μικρότερης διεισδυτικότητας των  $4f$  τροχιακών στα  $5s$  και  $5p$  τροχιακά, προκύπτει σφαιρική συμμετρία που καθιστά μετρήσεις ιοντικών ακτίνων εύκολες. Η ιοντική ακτίνα στα λανθανιδικά ιόντα ελαττώνεται με αύξηση του  $Z$ . Αυτό οφείλεται στη συστολή των λανθανιδών. Παρά την παρατηρούμενη ελάττωση, η συστολή είναι αρκετή να αντισταθμίσει την αύξηση στην ακτίνα περνώντας από τα στοιχεία της  $5^{ης}$  περιόδου σε εκείνα της  $6^{ης}$ . Αποτέλεσμα είναι τα μετα-λανθανιδικά στοιχεία της  $6^{ης}$  περιόδου να έχουν την ίδια ακτίνα με εκείνα των στοιχείων της  $5^{ης}$ . Επιπλέον, υφίσταται μεγάλη ομοιότητα στη χημεία μεταξύ διαδοχικών μελών-στοιχείων της  $d$ -ομάδας (ιδίως  $2^{ης}$  και  $3^{ης}$  σειράς μεταβατικών στοιχείων).