

Teorie - Alcadiene

Alcadienele sau **dienele** sunt hidrocarburi nesaturate care conțin două legături duble.

Formula generală a alcadienelor: C_nH_{2n-2}

Formula generală a alcadienelor este aceeași cu formula generală a alchinelor. Așadar, alcadienele sunt **izomeri de funcțiune** cu alchinele.

Seria omoloagă a alcadienelor se obține înlocuind n din formula lor generală cu valori întregi începând cu 3.

Denumirea alcadienelor se face înlocuind litera $-n$ de la finalul alcanului corespunzător cu sufixul *-dienă*, specific acestei clase de compuși. Începând cu cel de-al doilea termen al seriei omoloage trebuie să precizăm în denumire și poziția celor două legături duble. De asemenea, catena se numerotează în așa fel încât suma indicilor de poziție să fie cea mai mică.

Tabelul de mai jos prezintă formulele și denumirile primilor termeni ai seriei omoloage a dienelor:

Formulă moleculară	Formula de structură plană	Denumire
C_3H_4	$H_2C = C = CH_2$	propadienă
C_4H_6	$H_2C = C = CH - CH_3$	1,2 - butadienă
	$H_2C = CH - CH = CH_2$	1,3 - butadienă
C_5H_8	$H_2C = C = CH - CH_2 - CH_3$	1,2 - pentadienă
	$H_2C = CH - CH = CH - CH_3$	1,3 - pentadienă
	$H_2C = CH - CH_2 - CH = CH_2$	1,4 - pentadienă

În funcție de poziția reciprocă a dublelor legături în catenă, alcadienele pot fi:

- **Alcadiene cumulate** sau **alene**: legăturile duble sunt învecinate, ele au un atom de carbon în comun. Spre exemplu, alcadiene cumulate sunt propadiena, 1,2 - butadiena, sau 1,2 - pentadiena. Nu prezintă importanță practică deosebită.
- **Alcadiene conjugate**: legăturile duble sunt despărțite printr-o legătură simplă carbon-carbon. Spre exemplu, alcadiene conjugate sunt: 1,3 - butadiena, sau 1,3 - pentadiena. Alcadienele conjugate prezintă importanță practică deosebită.
- **Alcadiene izolate**: legăturile duble sunt separate prin două sau mai multe legături simple carbon-carbon. Este cazul 1,4 - pentadienei. Alcadienele izolate au proprietăți chimice similare cu cele ale alchenelor.

Printre reacțiile la care alcadienele pot lua parte se numără **reacțiile de adiție** și **reacțiile de polimerizare**.

Reacții de adiție ale alcadienelor conjugate: Alcadienele conjugate dau reacții de adiție în special în pozițiile 1,4, adică la capetele sistemului conjugat. Poate avea loc și reacții de adiție în pozițiile 1,2 sau adiție 3,4.

Adiția hidrogenului are loc în prezență de catalizatori metalici (Ni, Pt, Pd), și duce la

obținerea de hidrocarburi saturate.

Adiția halogenilor ($X_2=Cl_2, Br_2$) are loc în aceleași condiții ca și în cazul alchenelor. Însă, datorită structurii diferite, în cazul alcadienelor se obține un amestec de doi produși de reacție, și anume, se obține o alchenă substituită în pozițiile 1,4 și o alchenă substituită în pozițiile 3,4.

Reacția de polimerizare: Butadiena și izoprenul se polimerizează foarte ușor, iar polimerii obținuți au importante aplicații practice. Reacția de polimerizare a alcadienelor este, de fapt, o poliadiție 1,4, produșii de reacție fiind macromolecule filiforme asemănătoare cauciucului natural. Aceste macromolecule au proprietăți de elastomer.

Prin polimerizarea izoprenului se obține poliizopren. Izoprenul este monomerul care stă la baza formării cauciucului natural și a mai multor tipuri de cauciuc sintetic.

Butadiena poate participa la reacții de copolimerizare cu alți compuși care conțin duble legături, de exemplu, cu monomerii vinilici. Astfel de reacții duc la obținerea mai multor tipuri de cauciucuri sintetice.

Reacția de copolimerizare este reacția de polimerizare concomitentă a două sau a mai multor tipuri diferite de monomeri.

Prin termenul **substituent** se înțelege orice parte a unei molecule organice, o catenă de atomi de carbon, sau o grupare funcțională care substituie atomii de hidrogen dintr-o altă moleculă organică.