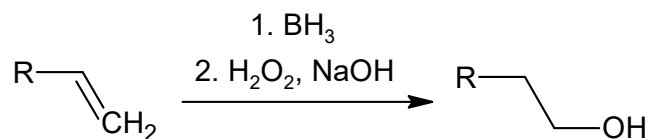


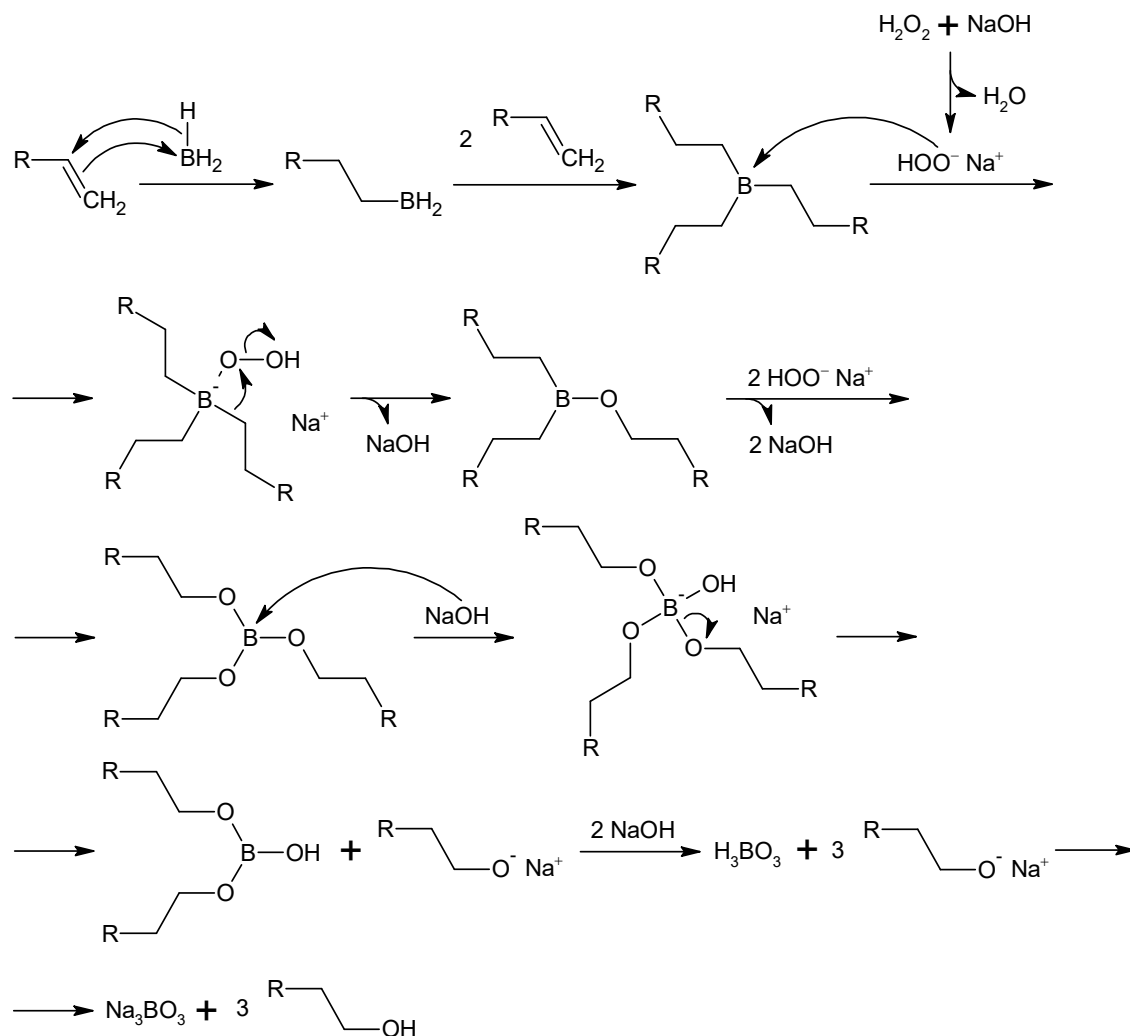
Brownova hydroborácia

(Brown hydroboration)



Brownova hydroborácia je dvojkroková reakcia transformujúca alkény na alkoholy. Prvou reakciou je hydroborácia pomocou boránu, po ktorej nasleduje oxidácia pomocou peroxidu vodíka v bázičkom prostredí.

Mechanizmus

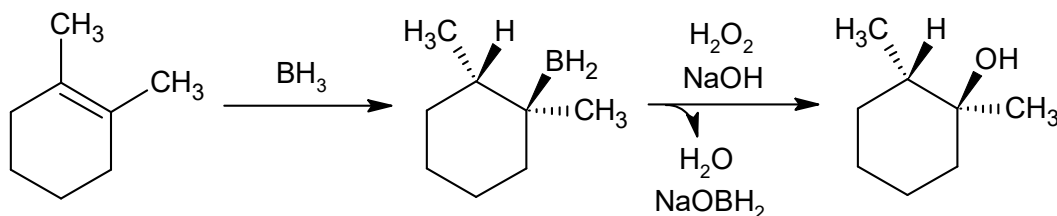


V prvom kroku reakcie reaguje borán vzniknutý rozkladom diboránu (B_2H_6) s alkénom za vzniku alkylboránov. Borán sa aduje na π -väzbu špecificky, kedy sa atóm bóru aduje na uhlík s väčšou elektrónovou hustotou a atóm vodíka na susedný uhlík. Uvedený krok prebehne ešte dvakrát za vzniku trialkylboránu. Druhým krokom reakcie je reakcia trialkylboránu so sodnou soľou peroxidu vodíka. Po adícii peroxidového

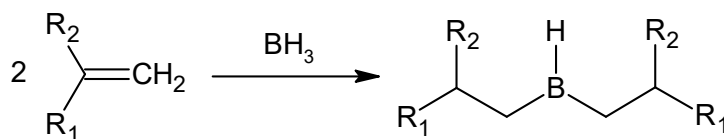
aniónu dochádza k prešmyku alkylového reťazca na kyslík a odchodu hydroxidovej skupiny. Tento krok sa zopakuje rovnako dvakrát za vzniku esteru kyseliny boritej. Tento sa v bázičkom prostredí hydrolyzuje na kyselinu boritú a alkoholáty, z ktorých následne vzniká boritan sodný a príslušný alkohol ako finálny produkt. V porovnaní s adíciou vody na alkény dochádza k vzniku alkoholov podľa Anti-Markovnikovho pravidla (viď Anti-Markovnikovo pravidlo).

Poznámka:

Na rozdiel od kyslo katalyzovanej hydratácie alkénov je hydroborácia s následnou oxidáciou stereospecifická. Napríklad pri hydroborácii 1,2-dimetylcyklohexénu vzniká (E)-1,2-dimetylcyklohexyl borán, ktorý je produktom cis-adície. Následnou oxidáciou vzniká (E)-1,2-dimetylcyklohexanol v množstve väčšom ako 98 % oproti (Z)-izoméru.



Pri viac substituovaných alkénoch vznikajú prednostne dialkylborány, prípadne monoalkylborány.



Reakcia je pomenovaná po americkom chemikovi Herbert Charles Brown (1912 – 2004).

Červinka O., Doležal S., Dudek V., Fábryová A., Hub L.: *Mechanismy organických reakcí*. 1. vyd. SNTL, Praha, 1976, s. 319-320.

Brown H.C., Zweifel G.: *A stereospecific cis hydration of the double bond in cyclic derivatives*. *J Am Chem Soc*, 81, 1959, s. 247.