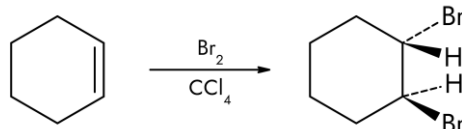
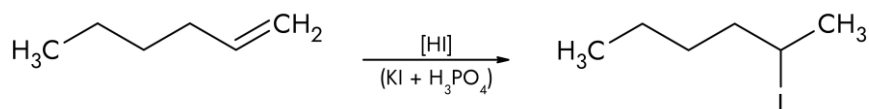
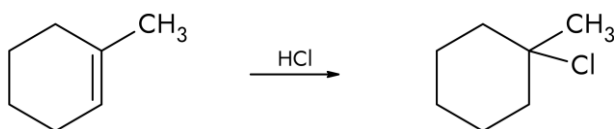
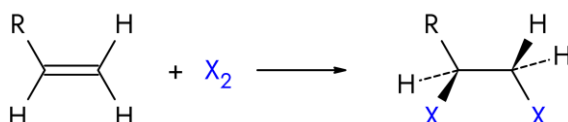
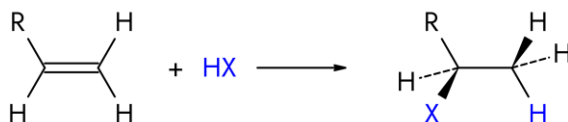


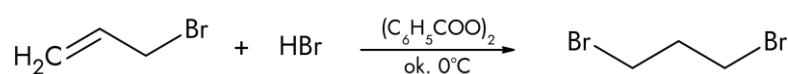
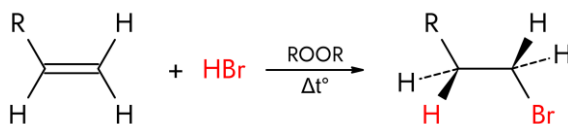
Reakcje otrzymywania halogenopochodnych

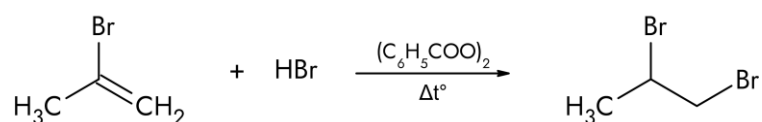
1. Elektrofilowa addycja HX (lub X₂) do C=C (zgodnie z regułą Markownikowa)



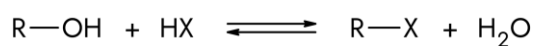
2. Radnikowa addycja HBr C=C wobec nadtlenuków (niezgodnie z regułą Markownikowa).

Tylko HBr (głównie w obecności nadtlenuków: ROOR) !! HCl i HI nie ulegają tej reakcji:





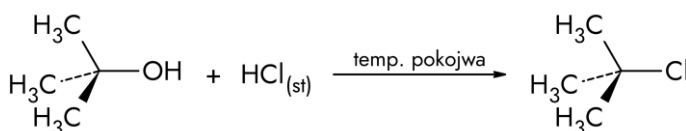
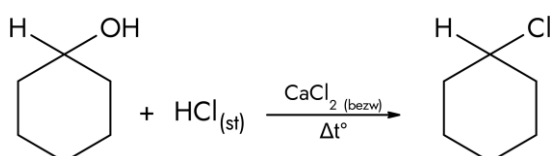
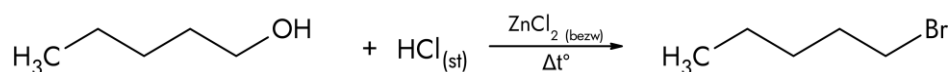
3. Reakcje alkoholi z HX (X=Cl, Br, I)



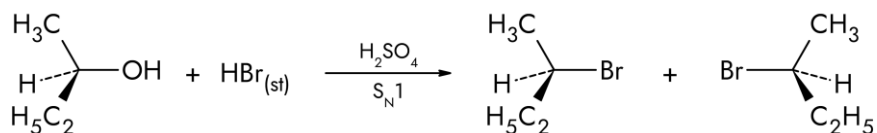
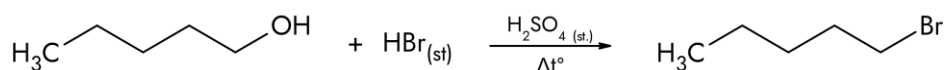
Reaktywność ROH: $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$

Reaktywność HX: $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$

○ Otrzymywanie chlorków



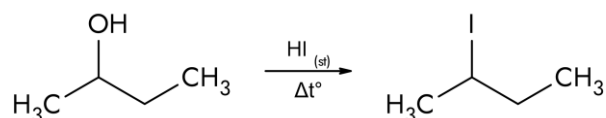
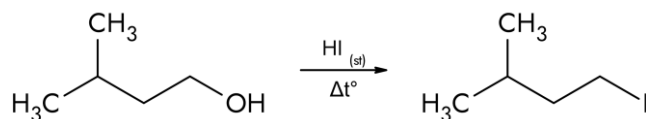
○ Otrzymywanie bromków



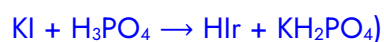
(HBr można generować w środowisku reakcji, np. z bromku sodu i kwasu siarkowego(VI))



- Otrzymywanie jodków

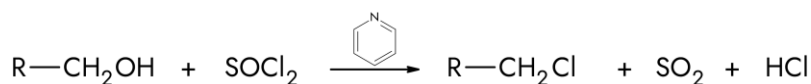
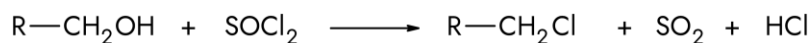


(HI można generować w środowisku reakcji, np. z jodku potasu i kwasu fosforowego(V))

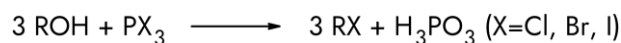


4. Reakcje alkoholi z chlorowcopochodnymi siarki i fosforu

- Z chlorkiem tionylu (alkohole pierwszorzędowe)



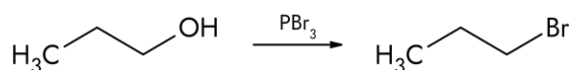
- Z halogenkami fosforu (alkohole pierwszo- i drugorzędowe)



Chlorki:

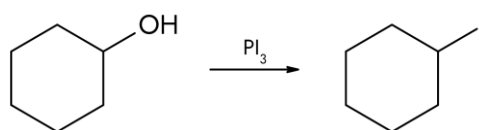
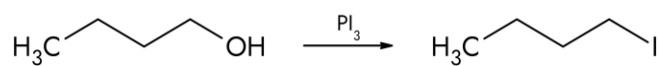


Bromki:

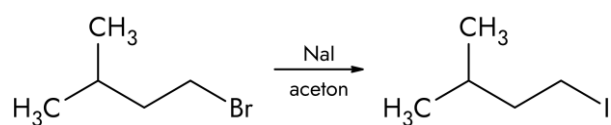
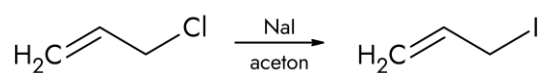




Jodki:



5. Reakcje wymiany halogenu: Cl (Br) $\rightarrow$ I oraz Cl (Br) $\rightarrow$ F

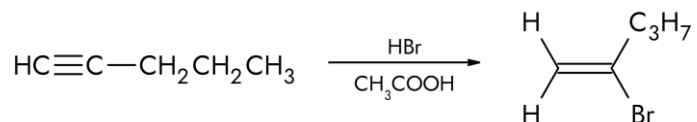
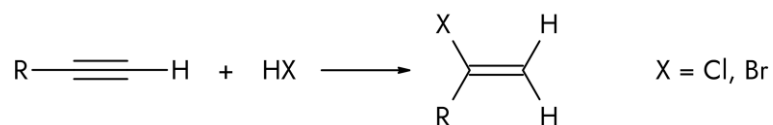


(NaI rozpuszcza się w acetonie, a NaCl i NaBr są w acetonie nierozpuszczalne)

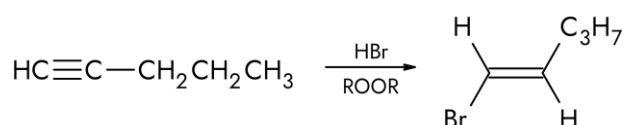


Halogenki winylowe

- Elektrofilowa addycja HX do alkinów (zgodnie z regułą Markownikowa)

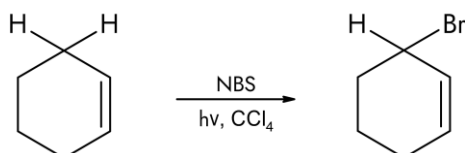
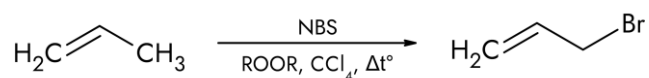


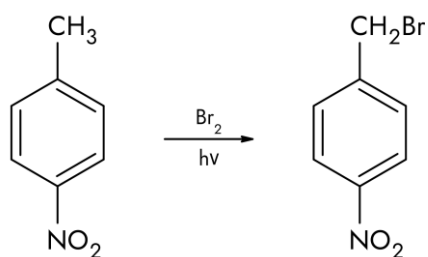
- Rodnikowa addycja HBr do alkinów (niezgodnie z regułą Markownikowa)



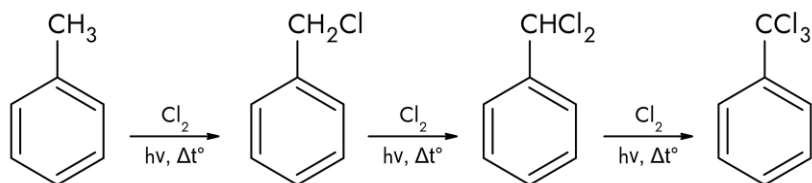
Halogenki alilowe i benzytowe

- Reakcja rodniowego bromowania w pozycji alilowej i benzyłowej



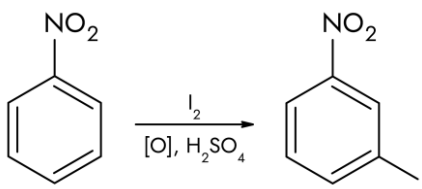
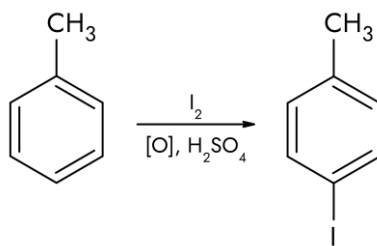


- Reakcja rodnikowego chlorowania w pozycji benzyłowej



Halogenki aryłowe (aromatyczne)

- Reakcja elektrofilowej substytucji aromatycznej
 - Wprowadzenie chloru i bromu wobec kwasów Lewisa
Np. benzen + Cl_2/Br_2 w obecności $\text{FeCl}_3/\text{FeBr}_3$, S_E ;
 - Wprowadzenie jodu wobec środków utleniających



Utleniacz: [O] np., NaIO_4 , NaIO_3 ,...



- Reakcje rozkładu aromatycznych soli diazoniowych (otrzymywanie dowolnych halogenków aromatycznych)

Dla ArCl - Cu_2Cl_2 w HCl_{aq} ; dla ArBr - Cu_2Br_2 w HBr_{aq} , dla ArI - KI_{aq} , dla ArF - X - BF_4 (środowisko bezwodne)

