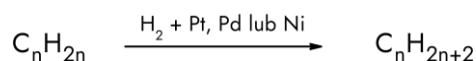
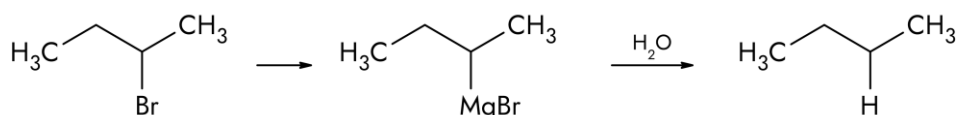


## Wybrane metody otrzymywania alkanów

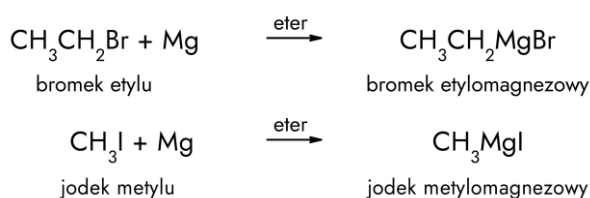
### 1. Uwodornienie alkenów



### 2. Hydroliza odczynnika Grignarda

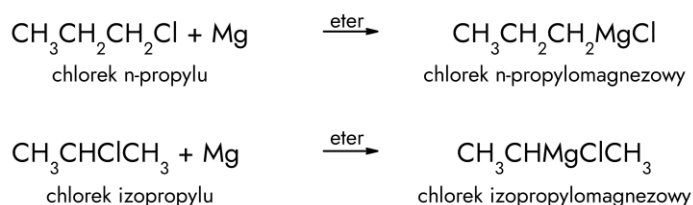


Gdy roztwór halogenku alkilu w suchym eterze dietylowym ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ ), pozostawi się nad opiłkami metalicznego magnezu, wówczas energicznie zachodzi reakcja, roztwór staje się mętny, zaczyna wrzeć metaliczny magnez stopniowo zanika:

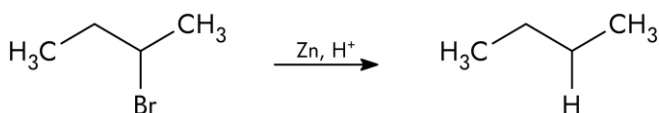
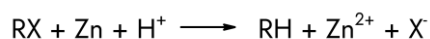


Powstały roztwór znany jest jako odczynnik Grignarda i jest on jednym z najbardziej użytecznych i uniwersalnych odczynników w chemii organicznej.

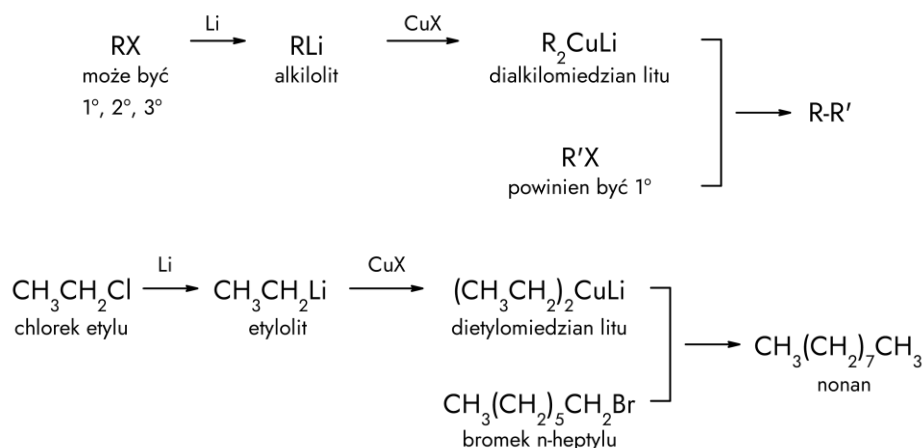
Atom magnezu wiąże się z tym samym atomem węgla, z którym poprzednio połączony był atom halogenu, dlatego grupa alkilowa pozostaje nie zmieniona w procesie przygotowywania odczynnika. Stąd z chlorku n-propylu powstaje chlorek n-propylomagnezowy, a z chlorku izopropylu chlorek izopropylomagnezowy:



### 3. Redukcja metalem w środowisku kwasowym

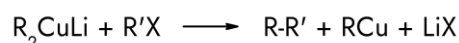


#### 4. Reakcja halogenków alkilów ze związkami metaloorganicznymi

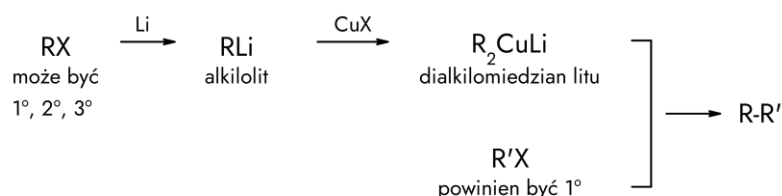


Otrzymanie alkanu o większej liczbie atomów węgla niż w cząsteczce związku wyjściowego wymaga utworzenia się wiązania C-C i może być zrealizowane najprościej przy połączeniu się dwóch grup alkilowych.

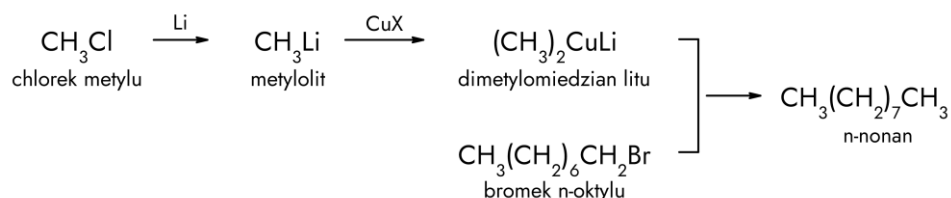
Sprzęganie zachodzi w czasie reakcji pomiędzy dialkilomiedzianem litu:  $\text{R}_2\text{CuLi}$  i halogenkiem alkilu  $\text{R}'\text{X}$  ( $\text{R}'$  symbolizuje grupę alkilową która może być taka sama albo różna od  $\text{R}$ ):



Alkilolit,  $\text{RLi}$ , otrzymuje się z halogenku alkilu,  $\text{RX}$ , w podobny sposób jak związki Grignarda - przez dodanie halogenku miedziowego(II)  $\text{CuX}$ , a następnie drugiego halogenku alkilu  $\text{R}'\text{X}$ . W rezultacie z dwóch halogenków alkilów  $\text{RX}$  i  $\text{R}'\text{X}$ , otrzymuje się alkan:



Aby reakcja przebiegała z dobrą wydajnością, związek  $\text{R}'\text{X}$  powinien być halogenkiem pierwszorzędowym, natomiast grupa alkilowa  $\text{R}$  w związku metaloorganicznym może być pierwszorzędowa, drugorzędowa lub trzeciorzędowa.



Wybór reagenta metaloorganicznego ma zasadnicze znaczenie. Na przykład związki Grignarda albo związki litoorganiczne ulegają reakcji tylko z niektórymi, niezwykle reaktywnymi halogenkami alkilów. Związki sodoorganiczne reagują z halogenkami alkilów, lecz są tak reaktywne, że już podczas ich powstawania zachodzi ich łączenie się z innymi cząsteczkami tego samego halogenku alkilu. Z tego powodu

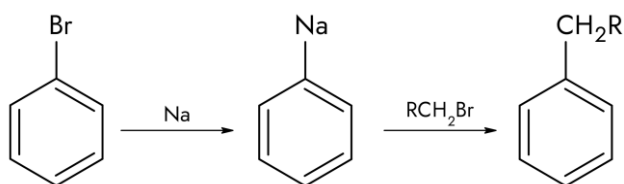
reakcja sodu z halogenkami alkilów (znana jako reakcja Würtza) ma zastosowanie jedynie do syntez symetrycznych alkanów R-R.

## 5. Reakcja Würtza



Związki sodooorganiczne charakteryzują się nietrwałością i dużą reaktywnością. Reagują z halogenkiem alkilowym, dając węglowodór posiadający podwójną w stosunku do halogenku liczbę atomów węgla. W tej reakcji tej substratem może być wyłącznie halogenek pierwszorzędowy.

## 6. Reakcja Würtza-Fittiga



Związki arylosodowe są trwalsze od alkilosodowych. Reakcja przebiega bez przegrupowania szkieletu węglowego grupy alkilowej.