



Nagy László

## Katalizátor készítés MWCNT szintézishez

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

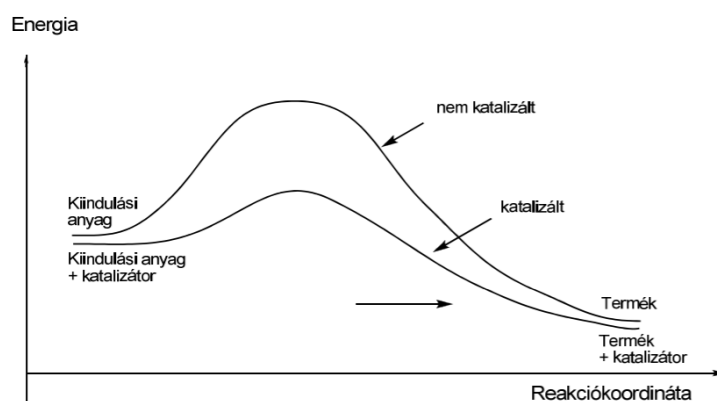
Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014



## Javasolt feldolgozási idő: 40 perc

### Katalizátor

A katalizátor megnöveli a reakció sebességét. Reakcióba lép valamely reaktánsal, és olyan átmeneti vegyületet alkot vele, amely hatékonyabban tud reagálni a másik reakciópartnerrel, csökken a reakció aktiválási energiája, és nő a reakció sebessége. A reakciók enyhébb körülmények között játszódhatnak le.



1. ábra: Katalizált és katalizált reakció energiaprofilja

Követelmények a katalizátorral szemben a nagy aktivitás, szelektivitás, jelentősen növelje a kívánt reakció sebességét.

Katalizátorokat és a katalitikus folyamatokat csoportosíthatjuk halmazállapotuk szerint (gáz, folyékony, szilárd), anyaguk szerint szervetlen (fémek, fémoxidok, stb.) vagy szerves (enzimek, stb.). A katalizátor és a reaktánsok fázisa szerint megkülönböztetünk homogén és heterogén katalízist.

Homogén katalízisnél a katalizátor és a reaktánsok egy fázisban vannak pl.: folyadék – folyadék kén-dioxid oxidációja nitrogén-oxid katalizátor mellett.

Heterogén katalízisnél a katalizátor és a reaktánsok különböző fázisban vannak pl.: szilárd – gáz szénanocső szintézis.

### Elvégzendő feladatok

Készítsen 2,5 tömeg% vasat és 2,5 tömeg% kobaltot tartalmazó katalizátort alumínium-hidroxidra impregnálva.

A gyakorlat során 1 gramm katalizátort kell készíteni az alábbi módon.

Számított mennyiségű  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \times 9\text{H}_2\text{O}$  és  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \times 6 \text{H}_2\text{O}$  feloldunk körülbelül 10-10 ml alkoholban (patosolV). Ultrahangos keverő segítségével számított mennyiségű

$\text{Al}(\text{OH})_3$ -ot felszuszpendálunk 30 ml patoszoIV-ban. A sók teljes oldódása után mind a két só oldatot hozzá öntjük a szuszpenziókhöz és alaposan átmoszuk a főzőpoharakat. A kapott elegyet 5 percig kevertetjük mágneses keverővel, majd a mágneses keverőt  $100\text{-}110^\circ\text{C}$ -ra állítva bepároljuk az elegyünket. Vigyázva nem szabad forrnia. Miután az alkohol elpárolgott a visszamaradt szilárd fázist megszáritjuk  $80^\circ\text{C}$ -os száritószekrényben.

## Jegyzőkönyv

A jegyzőkönyvben szerepelnie kell:

1. A gyakorlat céljának
2. A készíteni kívánt katalizátor pontos mennyiségét (Ha a gyakorlatvezető mást nem mond akkor 1,000 g)
3. Próbaszámításokat
4. A gyakorlat során alkalmazott vegyszerek pontos mennyiségét és nevét
5. A bemért anyagokból számított pontos összetételt
6. Gyakorlat összefoglalása, értékelése

## Ellenőrző kérdések

1. Pár mondatban írja le hogyan készíti el a katalizátort.
2. Számítsa ki 3 g katalizátor elkészítéséhez szükséges anyag mennyiségeket, ügyelve az értékes jegyekre a számítások során. A katalizátorunk 4,2 tömeg% nikkelt tartalmazzon magnézium-oxidon
3. Mi a Katalizátor?
4. Mi a heterogén katalízis?
5. A gyakorlat során milyen oldószert használunk?
6. A gyakorlat során milyen sókat használunk?

## Segédanyag a jegyzőkönyvhöz

Vegyszer	Bemért tömeg (g)
Vas(III)-nitrát 9 hidrát	0,1826
Kobalt(II)-nitrát 6 hidrát	0,1137
Alumínium-hidroxid	0,7259

## Források

[https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/0d0cc85d-f7b5-41fb-aec0-d1b8362c7ebf\\_e90c4562-46d5-4b3a-a5ed-d640f67b512a\\_03dff16b-2a74-43c1-8808-8c12d2bbdb2f\\_accdde07-25ff-404b-a1a4-c0939c6384f1\\_46066561-0254-443d-875b-71de6edd150d\\_16413839-a091-461f-9811-cefbc8831f76](https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/0d0cc85d-f7b5-41fb-aec0-d1b8362c7ebf_e90c4562-46d5-4b3a-a5ed-d640f67b512a_03dff16b-2a74-43c1-8808-8c12d2bbdb2f_accdde07-25ff-404b-a1a4-c0939c6384f1_46066561-0254-443d-875b-71de6edd150d_16413839-a091-461f-9811-cefbc8831f76)

<http://tamop412a.ttk.pte.hu/files/kemia4/eloadas9.pdf>

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011\\_0025\\_bio\\_4/ch05.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_4/ch05.html)