



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/2
<b>Tárgynév:</b>	Kémiai technológiák III.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKTEV17XT
<b>Felelős szervezet neve:</b>	MOL Ásványolaj- és Széntechnológia Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKOL
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Hancsók Jenő

---

### Oktatás célja:

1. A vegyészmérnöki elméleti és gyakorlati ismeretek ötvözése a katalízis területéről. 2. A klasszikus szilikátipari termékek (kerámia, üveg, kötőanyag) alapanyagainak, előállításának, tulajdonságainak megismertetése. 3. Alapismeretek elsajátítása a nukleáris fűtőanyag ciklus, illetve a radioizotóp termelés és alkalmazás különféle technológiai folyamatai terén. 4. A szerves kémiai technológia elvi alapjainak bemutatása; a legfontosabb szerves vegyipari alapfolyamatok, technológiai eljárások megismerése. A homogén katalitikus ipari eljárások áttekintése. 5. A szénhidrogénipar fontosabb analitikai vizsgálati módszereinek és termékminősítés rendszerének megismertetése.

### Tantárgy tartalma:

A tantárgy részletes tematikája Dr. Hancsók Jenő: Katalízis dr. Korim Tamás, Eniszné dr. Bódogh Margit: Szilikátipari technológiák dr. Kovács József: Szervetlen kémiai technológiák Dr. Varga Kálmán: Radiokémiai technológiák dr. Törös Szilárd: Szerves kémiai technológia Dr. Hancsók Jenő: Laboratóriumi gyakorlatok Dr. Hancsók Jenő: Katalízis - 14 óra (1+0+0) 1. A katalitikus eljárások helye és szerepe a vegyiparban. Az ipari katalízis történeti áttekintése. Katalitikus eljárások osztályozása (homogén, heterogén, enzim). 2. A katalizátorokkal szemben támasztott követelmények, az alkalmazhatóság szempontjából fontos jellemzők: aktivitás, szelektivitás, stabilitás, morfológiai jellemzők, mechanikai szilárdság, alak és méret, termikus jellemzők, periódushossz, élettartam, reprodukálható gyártás, bekerülési költség. 3. Heterogén katalizátorok I. 4. Heterogén katalizátorok II., fémkomponens(ek) és promotorok szerepe. 5. Katalizátorok tervezése és eljárás-specifikus kiválasztása. Ideális és optimális katalizátorok. 6. Alakszelektív katalízis. 7. A katalizátorgyártás néhány példája. 8. A katalitikus kinetika főbb ismérvei I. 9. A katalitikus kinetika főbb ismérvei II. 10. Katalitikus reaktorok és reaktorrendszerek áttekintése. A reaktortípus és elrendezés kiválasztásának szempontjai. 11. A katalitikus reaktorok üzemeltetése: ellenőrző tevékenység a katalizátor betöltése előtt, különböző katalizátorok üzembehelyezése (szárítás, aktiválás, stb.), reaktor(ok) üzemeltetési paramétereinek folyamatos ellenőrzése, katalizátorminta vétele üzemeltetés alatt, stb. 12. Katalizátorok regenerálása ("in situ" és "ex situ") 13. A katalizátorok előkészítése a fémkomponens(ek) visszanyerésére, reaktorok leürítése, veszélyforrások, biztonságtechnikai előírások. 14. Fémkomponensek visszanyerése és újrafelhasználása; Heterogén katalitikus eljárások és a környezetvédelem Dr. Hancsók Jenő: Laboratóriumi gyakorlatok - 42 óra (0+0+3) 1. LPG összetételének és oktánszámának meghatározása. Benzinvizsgálatok (sűrűség, Engler desztilláció, benzin ETBE-tartalmának meghatározása) 2. LPG összetételének és oktánszámának meghatározása. Benzinvizsgálatok (sűrűség, Engler desztilláció, benzin ETBE-tartalmának meghatározása) 3. LPG összetételének és oktánszámának meghatározása. Benzinvizsgálatok (sűrűség, Engler desztilláció, benzin ETBE-tartalmának meghatározása) 4. Gázolajvizsgálatok (sűrűség, anilinpont, zárttéri lobbaspont, CFPP, szénhidrogén csoportösszetétel /IR/ , kéntartalom meghatározása) 5. Gázolajvizsgálatok (sűrűség, anilinpont, zárttéri lobbaspont, CFPP, szénhidrogén csoportösszetétel /IR/ , kéntartalom



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/2
<b>Tárgynév:</b>	Kémiai technológiák III.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKTEV17XT
<b>Felelős szervezet neve:</b>	MOL Ásványolaj- és Széntechnológia Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKOL
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Hancsók Jenő

---

### Tantárgy tartalma:

meghatározása) 6. Kenőolajvizsgálatok (sűrűség, törésmutató, kinematikai viszkozitás 40 és 100 °C-on, nyílttéri lobbanáspont, ASTM-szám, savszám, dermedéspont, szénhidrogén csopotösszetétel, Conradson-szám) 7. Kenőolajvizsgálatok (sűrűség, törésmutató, kinematikai viszkozitás 40 és 100 °C-on, nyílttéri lobbanáspont, ASTM-szám, savszám, dermedéspont, szénhidrogén csopotösszetétel, Conradson-szám) 8. Kenőolajvizsgálatok (sűrűség, törésmutató, kinematikai viszkozitás 40 és 100 °C-on, nyílttéri lobbanáspont, ASTM-szám, savszám, dermedéspont, szénhidrogén csopotösszetétel, Conradson-szám) 9. Paraffin-vizsgálatok. Bitumen-vizsgálatok. 10. Kenőzsír-vizsgálatok. 11. Fűtőolaj-vizsgálatok. 12. Polimerek vizsgálata - viszkozitás és viszkozitásiindex növelők 13. Polimerek vizsgálata - műszalak 14. Polimerek vizsgálata - műanyagok

### Számonkérési és értékelési rendszere:

A tárgy érdemjegyet elméleti kérdésekből írásbeli vagy szükség esetén szóbeli vizsga alapján állapítjuk meg. 50%-nál kisebb teljesítmény esetén az osztályzat elégtelen, 85% felett pedig jeles. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka: Egy kőolajiparban alkalmazott katalizátor bemutatása. Összesen: 28 óra, ebből: • Kontakt óra: 14 óra • Egyéni felkészülés: 14 óra Laboratóriumi gyakorlatok 42 óra (0+0+3) Egy petrokémiai végtermék (lehetőleg polimer) gyártási láncolatának tervezése a nyersanyagtól a felhasználásig. Összesen: 84 óra, ebből: • Kontakt óra: 42 óra • Egyéni felkészülés: 42 óra Vizsgakérdések példái mellékelve. (Valamennyi kérdésre adott teljesen helyes válasz 2 pont; 50%-nál kisebb teljesítmény esetén az osztályzat elégtelen, 85% felett pedig jeles.) Az érdemjegy 70 %-át a mérési eredmények jósága, 30 %-át az írásbeli beszámoló adja.

### Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Leach, B.E.: Applied Industrial Catalysis, Vol. 1-3. Academic Press, New York, 1983. 2. Le Page, J.-F. et al.: Applied Heterogenous Catalysis. Éditions Technip. Paris, 1987. 3. Meyers, R.A.: Handbook of Petroleum Refining Process, McGraw-Hill Book Company, New York, ..., Toronto, 1986. 4. Trimm, D.I. et al.: Catalysis in Petroleum Refining, 1989 Elsevier, Amsterdam, Tokyo, 1990. 5. Jones, T.C.: Diesel Plant Operations Handbook, McGraw-Hill Inc., N.Y., 1991. 6. Delannay, F.: Characterization of Heterogeneous Catalysts, Marcel Dekker, N.Y., 1984. 7. Szostak, R.: Molecular Sieves, Van Nostrand Reinhold, N.Y., 1989. 8. Moffat, J.B.: Theoretical Aspects of heterogenous Catalysis, Van Nostrand Reinhold, N.Y., 1990. 9. Chen, N.Y. et al.: Shape Selective Catalysis in Industrial Applications 2.edition, Marcel Dekker Inc., N.Y. Basel Hong Kong, 1996. 10. Satterfield, C.N.: Heterogenous Catalysis in Industrial Practice, McGraw-Hill Inc., N.Y., 1991. 11. Rase, H.F.: Fixed Bed Reactor Design and Diagnostics, Butterworths, Boston, 1990. 12. Stiles, A.B. és Koch, T.A.: Catalyst manufacture 2. kiadás, Marcel Dekker Inc., N.Y. Basel Hong Kong, 1995. 13. Masel, R.I.: Chemical kinetics and catalysis, John Wiley and Sons, Inc., 2001. 14. Becker, E.R. és Pereira, C.J.: Computer-



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/2
<b>Tárgynév:</b>	Kémiai technológiák III.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKTEV17XT
<b>Felelős szervezet neve:</b>	MOL Ásványolaj- és Széntechnológia Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKOL
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Hancsók Jenő

---

### Kötelező és ajánlott irodalom:

aided design of catalysts, Marcel Dekker Inc., N.Y. Basel Hong Kong, 1993. Laboratóriumi gyakorlatokhoz: Gary, J.H.: Petroleum Refining Technology and Economics 3rd, Marcel Dekker, N.Y. 1999. Speight, J.G.: The chemistry and technology of petroleum 3rd. Marcell Dekker, 1998. Speight, J.G.: Petroleum Chemistry and Refining, Taylor and Francis 1998. Sequeira, A.: Lubricant base oil and wax processing, Marcell Dekker, 1994. Weissemel, K., Arpe, H.-J.: Ipari szerves kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993. Mc Ketta, J.: Petroleum Processing Handbook, Marcell Dekker, 1992. Hobson, G.D.: Modern Petroleum Technology, J. Wiley, 1986. Chauvel, A., Lefebvre, G.: Petrochemical processes I-II., 1989. Fahey, D.R.: Industrial Chemicals via C1 Processes, A.C.S., 1986. Wiseman, P.: Petrochemicals, John Wiley, N.Y., 1986. Meyers, R.A.: Handbook of petroleum Refining Processes, McGraw-Hill Inc., N.Y., Toronto, 1996. Chauvel, A., Lefebvre, G.: Petrochemical processes I-II. Gulf. 1989. Krevelen, D.W. Van.: Properties of polymers, Elsevier, Amsterdam, ..., Tokyo, 1990. Fourné, F.: Synthetic Fibers, Hanser Publishers, Munich 1999. Gunardson, H.: Industrial Gases in Petrochemical processing, Marcel Dekker Inc., 1998. Scheirs, J., Kaminsky, W.: Metallocen based Polyolefins, preparation, properties and technology Vol.1, John Wiley and Sons, Ltd., 2000. Olah, G.A., Molnár, Á.: Hydrocarbon chemistry, John Wiley and Sons, Inc., 1995. Hancsók Jenő: Korszerű motor és sugárhajtómű üzemanyagok, Tankönyvek, I. Motorbenzinek (1997), II. Dízelgázolajok (1999), Alternatív motorhajtóanyagok (2004).