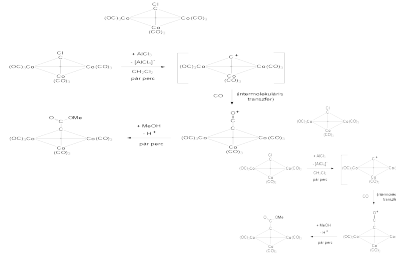


**Fémorganikus labor (Novák Zoltán, Kele Péter)**

	Gyakorlat címe	Célvegyület, szintézis út	eljárások	Referencia
1	Elektrokémiai eljárások – katódos redukció Ammónium-vanádium timsó	$((\text{NH}_4)_2\text{V}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ , $(\text{NH}_4)_2\text{V}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	elektrolízis, szűrés	1.1. Cotton & Wilkinson, Adv. Inorganic Chemistry, 2nd Ed. p. 677 1.2. J. Chem. Ed., 32, 48 (1955)
2	Átmenetifém „szendvics” vegyületek	Ferrocén, acetylferrocén, diacetylferrocén, Krakkolás, Friedel- Crafts Acilezés	Desztillálás inert atmoszférában, Szűrés mikrométerben, VRK, oszlopkromatográfia	2.1. Angelici, R. J., Synthesis and Techniques in Inorganic Chemistry, 2nd ed., Saunders, Philadelphia, 1977 2.2. Bozak, R. E., J. Chem. Educ., 43, 73 (1966) 2.3. Haworth, D. T., Liu T., J. Chem. Educ., 53, 730 (1976)
3	Fémkarbonil előállítása reduktív karbonilezéssel	Nikkel-tetrakarbonil előállítása, redukció, fémkomplex előállítás	Összetett készülék szerelése, hőbontás	3.1. Mond L, Langer K, Quincke F (1890). "Action of carbon monoxide on nickel". Journal of the Chemical Society: 749-753. 3.2. Lascelles, Keith; Morgan, Lindsay G.; & Nicholls, David (1991). "Nickel Compounds". Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry A17 (5): 235-249. 3.3. EROS Encyclopedia of Reagents for Organic Synthesis, John Wiley & Sons, 2003. 3.4. C. Elschenbroich, A. Salzer "Organometallics : A Concise Introduction" (2nd Ed) (1992) from Wiley-VCH: Weinheim.
4	Fémorganikus fotokémia	cisz-Cr(CO) <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> CN) <sub>2</sub> előállítása	MeCN desztilláció Argon atmoszférában, Fotokémiai reaktor, Schlenk edények alkalmazása, Kannula technika alkalmazása, Op mérés	4.1. T.J. McNeese and K.A. Ezbiansky, Journal of Chemical Education, 73, 548 (1996). 4.2. L.E. Orgel, Inorg. Chem., 1, 25 (1962). 4.3. B.L. Ross, J.G. Grasselli, W.M. Ritchey, H. Kaesz, Inorg. Chem., 2, 1023 (1963).

5	A molibdén fémorganikus kémiája	$[(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Mo}(\text{CO})_3]_2$ , $\text{Na}[(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Mo}(\text{CO})_3]$ , $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_3\text{Mo}(\text{CO})_3\text{H}$ , $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_3\text{Mo}(\text{CO})_3\text{Et}$ , $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_3\text{Mo}(\text{CO})_3\text{Cl}$ $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_3\text{Mo}(\text{CO})_3\text{Et}$ Na-amalgám, termikus bontás,	Inert technikák (kanula, szeptum, Schlenk), Vákuum line, Reflux inert atmoszférában, Szublimáció	5.1. Hayter, R.G., Inorg. Chem. 1963, 2, 1031. 5.2. Piper, T.S., Wilkinson, G.J., J. Inorg. Nucl. Chem. 1956, 3, 104. 5.3. Inorg. Synth., 1963, 7, 99 (synth). 5.4. Dub, M., Organometallic Compounds, Springer-Verlag, Berlin, 2nd Ed., 1966, Vol. 1 (props). 5.5. Curtis, M.D., Inorg. Nucl. Chem. Lett., 1970, 859. 5.6. Haines, R.J. et al, J. Organomet. Chem., 1971, 28, 97. 5.7. Birdwhistell, R. et al, J. Organomet. Chem., 1978, 157, 239 (synth). 5.8. Treichel, P.M. et al, Inorg. Chem., 1967, 6, 1328 (synth). 5.9. Keppie, S.A. et al, J. Organomet. Chem., 1969, 19, P5 (synth). 5.10. Faller, J.W. et al, J. Am. Chem. Soc., 1970, 92, 5852. 5.11. Kalck, P. et al, J. Organomet. Chem., 1970, 24, 445. 5.12. Parker, D.J. et al, J. Chem. Soc. (A), 1970, 480, 1382 (ir). 5.13. Wrighton, M.S. et al, J. Am. Chem. Soc., 1975, 97, 4246 (synth). 5.14. King, R.B., Coord. Chem. Rev., 1976, 20, 155 (rev). 5.15. Todd, L.J. et al, J. Organomet. Chem., 1978, 154, 151 (cmr).
6	Kobalt-klaszter előállítása és reakciói		Inert technikák – vákuum line reflux inert atmoszférában Op., VRK, Szublimáció	6.1. Bor, G. et al, Chem. Ber., 1962, 95, 333 (synth, ir). 6.2. Robinson, B.H. et al, J. Chem. Soc. (A), 1968, 1784 (ms). 6.3. Palyi, G. et al, Inorg. Chim. Acta Rev., 1970, 4, 109 (rev). 6.4. Aime, S. et al, Inorg. Chim. Acta, 1976, 18, 9 (cmr). 6.5. Booth, B.L. et al, J. Chem. Soc., Dalton Trans., 1980, 403 (synth). 6.6. Inorg. Synth., 1980, 20, 234 (synth, ir). 6.7. Seyferth, D. et al, J. Am. Chem. Soc., 1974, 96, 1730 (synth, struct).
7	Oxigén megkötése kobalt(II) komplex segítségével	SalenH <sub>2</sub> előállítása, CoSalen komplex előállítása, bisz-imin képzés, komplexálás, oxigén megkötés vizsgálatok	Szűrés mikrométerben, reflux N <sub>2</sub> atmoszférában, Oxigénmegkötés vizsgálata (gázbüretta, oxigén gáz)	8.1. T.G.J. Appleton, Journal of Chemical Education, 54, 443 (1977)

8	Reakciók Wilkinson-katalizátor alkalmazásával	<p>A) Wilkinson katalizátor előállítása:  <math>\text{RhCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + \text{PPh}_3 \rightarrow \text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3</math></p> <p>B) Brómanalóg előállítása:  <math>\text{RhCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + \text{PPh}_3 + \text{LiBr} \rightarrow \text{RhBr}(\text{PPh}_3)_3 + \text{LiCl}</math></p> <p>C) Reakció aldehiddel:  <math>\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3 + \text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CHO} \rightarrow \text{transz-Rh}(\text{CO})\text{Cl}(\text{PPh}_3)_2 + \text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3 + \text{PPh}_3</math></p> <p>D) Reakció etilénnel : <math>\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3 + \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{transz-Rh}(\text{C}_2\text{H}_4)\text{Cl}(\text{PPh}_3)_2 + \text{PPh}_3</math></p> <p>E) <math>\text{H}_2</math> abszorpciójának tanulmányozása: <math>\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{RhCl}(\text{PPh}_3)_2\text{H}_2</math></p> <p>F) Olefin hidrogénezése:  <math>\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_2\text{H}_2 + \text{C}_7\text{H}_{12} \rightarrow \text{RhCl}(\text{PPh}_3)_2 + \text{C}_7\text{H}_{14}</math></p>	Katalizátorok előállítása, Szűrés mikrométerben, Op, NMR, IR, GC	8.1.A. J. Birch, D. H. Williamson, Organic Reactions 1976, volume 24, page 1ff; (b) B.R. James, Homogeneous Hydrogenation. John Wiley & Sons, New York, 1973.
9	A Wacker-féle eljárás laboratóriumi modellezése	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , acetaldehid, Tollens reagens elkészítése és felhasználása acetaldehid kimutatására	Kész katalizátor (Na <sub>2</sub> PdCl <sub>4</sub> (aq), CuCl <sub>2</sub> (aq) Etilén fejlesztés, gázbüretta	9.1. Henry, Patrick M. In Handbook of Organopalladium Chemistry for Organic Synthesis; Negishi, E., Ed.; Wiley & Sons: New York, 2002; p 2119. 9.2. James, D.E., Stille, J.K. J. Organomet. Chem., 1976, 108, 401. 9.3. Stille, J.K., Divakarumi, R.J., J. Organomet. Chem., 1979, 169, 239; 9.4. James, D.E., Hines, L.F., Stille, J.K. J. Am. Chem. Soc., 1976, 98, 1806 9.5. Baeckvall, J.E., Akermark, B., Ljunggren, S.O., J. Am. Chem. Soc., 1979, 101, 2411. 9.6. Francis, J.W., Henry, P.M. Organometallics, 1991, 10, 3498. 9.7. Francis, J.W., Henry, P.M. Organometallics, 1992, 11, 2832. 9.8 Inaccessibility of -Hydride Elimination from -OH Functional Groups in Wacker-Type Oxidation John A. Keith, Jonas Oxgaard, and William A. Goddard, III J. Am. Chem. Soc.; 2006; 128(10) pp 3132 - 3133;

10	Birch-redukció	anizol, 2,5-dihidroanizol, redukció folyékony ammóniában	NH <sub>3</sub> kondenzálása -78oC-on, Li oldása ammóniában, Redukció, reakcióelegy feldolgozása, Extrakció, GC-MS, NMR	10.1. Rabideau, Tetrahedron, 1989, 45, 1579 (review) 10.2. Kaiser, Synthesis, 1972, 391 (review) 10.3. M. A. M. Fuhry, C. Colosimo, K. Gianneschi, J. Chem. Educ., 78, 949-950 (2001)
11	Elemorganikus vegyületek előállítása anionos alkilezőszerrel	PPh <sub>3</sub> előállítása, Grignard reagens készítése, PPh <sub>3</sub> Cu, Co, Ni komplexeinek előállítása	Extrakció, komplexképzés, szűrés VRK, GC-MS, NMR, Op.,	11.1. Synthetic Methods of Organometallic and Inorganic Chemistry, Ed. W.A. Hermann, A.Salzer; Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1996
12	Tiofén-karbonsavak előállítása	tiofén, Brómtiofén, tiofén-2-karbonsav, Litiálás, CO <sub>2</sub> fejlesztés	Lítiálás, BuLi használata (fecskendő, tű, gyári szeptumos üveg), Reakció -78oC-on, inert atmoszféra „lufi”-technika, CO <sub>2</sub> alkalmazása, VRK, GC-MS, NMR, Op.	12.1. Basil J. Wakerfield, Organolithium Methods, Academic Press, 1990