

Vlnočty charakteristických vibrací vybraných funkčních skupin

Použité zkratky:

intenzita: **s** - silná, **m** - střední, **w** - slabá, **v** - proměnná, **br** - široký pás

vibrační kmity: **v** - valenční, **δ** - deformační, **γ** - mimorovinný, **ω** - vějířový (angl. wagging),

ρ - kyvadlový (angl. rocking), **as** - antisymetrický, **s** - symetrický, **d** - degenerovaný,

komb. p. - kombinační pásy, **R** - alkyl, **Ar** - aryl.

V následující tabulce jsou uvedeny charakteristické pásy jednotlivých typů funkčních skupin. Jelikož se při použití této tabulky předpokládá postup od nejvyšších vlnočtů, je tabulka uspořádána dle vlnočtů vždy prvního charakteristického fundamentálního pásu funkční skupiny. Cílem interpretace naměřeného spektra je nalézt, pokud možno všechny charakteristické pásy dané funkční skupiny a tím potvrdit její přítomnost v molekule. Pokud ve sloupci "Další charakteristický pás" narazíte na tento znak "-", znamená to, že jste u konce potvrzování funkční skupiny.

Vlnočť (cm ⁻¹)	Intenzita pásu	Vibrace	Funkční skupina	Komentář	Další charakter. pás
<u>voda – v organickém rozpouštědle</u>					
3760–3580	m-s	v _{as} (H ₂ O)	H ₂ O	voda v nepolárním rozpouštědle	3640–3520
3640–3520	w-m, br	v _s (H ₂ O)	H ₂ O		1645–1615
1645–1615	w, br	δ(H ₂ O)	H ₂ O		-
<u>alkohol</u>					
3670–3580	v	v(O–H)	-OH izolované	ve zřed. nepolárních roztocích, bez vlivu H-vazeb ⇒ úzký pás	terc./Ar-OH 1410–1310 prim./sek.-OH 1440–1260
3590–3400	v	v(O–H)	-OH intramolekulární H-vazba	vlnočť koncentračně nezávislý, pás širší než pro izolované -OH, ale užší než v případě intermolekulárních H-vazeb	terc./Ar-OH 1410–1310 prim./sek.-OH 1440–1260
3550–3230	m-s, br	v(O–H)	-OH intermolekulární H-vazba	výskyt v pevných a kapalných látkách, vlnočť klesá s rostoucí koncentrací	terc./Ar-OH 1410–1310 prim./sek.-OH 1440–1260
3200–2500	v, br	v(O–H)	-OH chelatovaná	výskyt v pevných a kapalných látkách, obvykle širší pás, vlnočť koncentračně nezávislý	terc./Ar-OH 1410–1310 prim./sek.-OH 1440–1260
1410–1310	m-s, br	δ(C–O–H)	R ₃ C-OH (terc.) nebo Ar-OH (fenol)	u R ₃ C-OH jde o rovinnou vibraci O–H, u Ar-OH jde o kombinaci def. vibr. O–H a valen. vib. C–O	Ar-OH 1260–1180 R ₃ C-OH 1210–1100
1440–1260	m-s, br	δ(C–O–H)	R ₂ CH-OH (sek.)	rovinná vibrace O–H	R ₂ CH-OH

			či RCH ₂ -OH (primární)		1150–1075 RCH ₂ -OH 1090–1000
1260–1180	s	$\delta(\text{O-H}) + \nu(\text{C-O})$	Ar-OH	kombinace deformační vibrace O-H a valenční vibrace C-O	-
1210–1100	s	$\nu(\text{C-C-O})$	R ₃ C-OH		800–750
1150–1075	s	$\nu(\text{C-C-O})$	R ₂ CH-OH	často multičetný pás	900–800
1090–1000	s	$\nu(\text{C-C-O})$	RCH ₂ -OH	charakt. pás pro primární alkohol	900–800
900–800	m	$\nu(\text{C-C-O})$	RCH ₂ -OH		-
900–800	m	$\nu(\text{C-C-O})$	R ₂ CH-OH		-
800–750	m	$\delta(\text{C-O})$	R ₃ C-OH		-
krystalová voda					
3600–3100	m	$\nu(\text{H}_2\text{O})$	H ₂ O	ve spektrech pevných látek	1630–1600
1630–1600	m	$\delta(\text{H}_2\text{O})$	H ₂ O		-
karboxylová kyselina					
3580–3500	w-m	$\nu(\text{O-H})$	-COOH monomer	ostrý pás, obvykle pozorován pouze v plynné fázi	1800–1740
3300–2500	m, br	$\nu(\text{O-H})$	-COOH dimer	vlnočet klesá s rostoucí koncentrací	2700–2500
2700–2500	m	komb. p.	-COOH dimer	skupina pásů, svrchní a kombinační přechody mezi rovin. vibr. O-H a valen. vibr. C-O	R-COOH 1740–1700 Ar-COOH 1710–1660 α, β -nenas. 1715–1690
1800–1740	s	$\nu(\text{C=O})$	R-COOH monomer	nasyčená alifatická kyselina, ve zředěných roztocích či parách	1380–1280
1740–1700	s	$\nu(\text{C=O})$	R-COOH dimer	nasyčená alifatická kyselina	1440–1395
1710–1660	s	$\nu(\text{C=O})$	Ar-COOH dimer		1440–1395
1715–1690	s	$\nu(\text{C=O})$	α, β -nenas. alif. kys. (dimer)		1440–1395
1440–1395	w	$\nu(\text{C-O}) + \delta(\text{O-H})$	-COOH dimer	kombinační pás valenční a deformační vibrace	1320–1210
1380–1280	m-s	$\delta(\text{O-H})$	-COOH monomer		1190–1075
1320–1210	m-s	$\nu(\text{C-O})$	-COOH dimer	někdy dublet	970–875
1190–1075	s	$\nu(\text{C-O})$	-COOH monomer		960–875
970–875	m, br	$\gamma(\text{O-H})$	-COOH dimer	mimorovinná vibrace O-H...O	-
960–875	m, br	$\gamma(\text{O-H})$	-COOH monomer	mimorovinná vibrace O-H...O	-
primární amin					
3550–3330	w-m	$\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)$	-NH ₂	vliv inter H-vazeb < než u OH, vlnočet s rost. koncentrací klesá	3450–3250
3450–3250	w-m	$\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)$	-NH ₂		1650–1580
3450–3160	w-m, br	$\nu(\text{NH}_2)$	-NH ₂	pokud je vzorek v konden. stavu, je přítomen tento pás a chybí pásy 3550–3330 a 3450–3250	1650–1580
1650–1580	w-m, br	$\delta(\text{NH}_2)$	-NH ₂	nůžková vibrace	Ar: 1360–1250

					R: 1295–1145
1360–1250	m	$\nu(\text{C-N})$	Ar-NH_2		1120–1020
1295–1145	w	$\rho(\text{NH}_2)$	R-NH_2	kyvadlová vibrace	1240–1020
1240–1020	w-m	$\nu(\text{C-N})$	R-NH_2		895–650
1120–1020	w	$\rho(\text{NH}_2)$	Ar-NH_2	kyvadlová vibrace	895–650
895–650	m-s, br	$\omega(\text{NH}_2)$	$-\text{NH}_2$	vějířová vibrace	-
primární amid					
3540–3480	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}_2$	ve zředěných nepolárních roztocích	3420–3380
3420–3380	m-s	$\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)$	izolované		1690–1650
3375–3320	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}_2$	v pevném stavu nebo v přítomnosti H-vazeb	3205–3155
3205–3155	m-s	$\nu_{\text{s}}(\text{NH}_2)$	asociované		1690–1650
1690–1650	s	$\nu(\text{C=O})$	$-\text{CO-NH}_2$	amid I	1650–1590
1650–1590	w-m	$\delta(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}_2$	amid II	1420–1400
1420–1400	m	$\nu(\text{C-N})$	$-\text{CO-NH}_2$	amid III	1170–1130
1170–1130	w	$\rho(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}_2$	většinou nezřetelný	750–600
750–600	m, br	$\delta(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}_2$		600–550
600–550	m-s	$\delta(\text{N-C=O})$	$-\text{CO-NH}_2$		-
sekundární amin					
3500–3300	W	$\nu(\text{NH})$	R-NH-R	vliv inter H-vazeb < než u OH, vločet s rost. koncentrací klesá	1580–1490
3450–3400	M	$\nu(\text{NH})$	Ar-NH-R Ar-NH-Ar		1580–1490
1580–1490	w-m	$\delta(\text{NH})$	$-\text{NH}-$	bývá skryt Ar pásem 1580 cm^{-1}	Ar: 1360–1250 R: 1190–1170
1360–1250	m-s	$\nu(\text{C}_{\text{Ar}}-\text{N})$	Ar-NH-R Ar-NH-Ar		1280–1180
1280–1180	m	$\nu(\text{C}_{\text{R}}-\text{N})$	Ar-NH-R		750–700
1190–1170	m	$\nu_{\text{as}}(\text{C-N-C})$	R-NH-R		1145–1130
1145–1130	m	$\nu_{\text{s}}(\text{C-N-C})$	R-NH-R		750–700
750–700	s, br	$\omega(\text{NH})$	$-\text{NH}-$	vějířová vibrace	-
sekundární amid					
3460–3420	m-s	$\nu(\text{NH})$	$-\text{CO-NH}-$ izolované	pokud je přítomna <i>cis</i> a <i>trans</i> izomerie \Rightarrow tvorba dubletu	1700–1630
3370–3270	m	$\nu(\text{NH})$	$-\text{CO-NH}-$ asociované	<i>trans</i> amid	3100–3070
3180–3140	m	$\nu(\text{NH})$		<i>cis</i> amid	1700–1630
3100–3070	w	$2 \times \delta(\text{NH})$	pomocí H-vazeb	<i>trans</i> , svrchní přechod amidu II	1700–1630
1700–1630	s	$\nu(\text{C=O})$	$-\text{CO-NH}-$	amid I	1570–1510
1570–1510	s	$\delta(\text{NH})$	$-\text{CO-NH}-$	amid II, <i>trans</i>	1305–1200
1450–1440	m	$\delta(\text{NH})$	$-\text{CO-NH}-$	amid II, <i>cis</i>	1350–1310
1350–1310	w-m	$\nu(\text{C-N})$	$-\text{CO-NH}-$	amid III, <i>cis</i>	820–780
1305–1200	w-m	$\nu(\text{C-N})$	$-\text{CO-NH}-$	amid III, <i>trans</i>	770–620
820–780	m-s, br	$\gamma(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}-$	<i>cis</i> amid	-
770–620	m, br	$\gamma(\text{NH}_2)$	$-\text{CO-NH}-$	<i>trans</i> amid	-
alkyn					
3340–3280	m-s	$\nu(\text{C-H})$	$-\text{C}\equiv\text{C-H}$	ostrý pás	2150–2100
2260–2190	v	$\nu(\text{C}\equiv\text{C})$	$\text{R-C}\equiv\text{C-R}'$	pás chybí u symetrické molekuly	-
2150–2100	w-m	$\nu(\text{C}\equiv\text{C})$	$-\text{C}\equiv\text{C-H}$		1375–1225
1375–1225	w-m	$2 \times \omega(\text{C-H})$	$-\text{C}\equiv\text{C-H}$	svrchní tón vibrace 730–575	1020–905
1020–905	w-m	$\nu(\text{C-C}\equiv\text{C})$	$-\text{C-C}\equiv\text{C-H}$		730–575
730–575	m-s	$\delta(\text{C-H})$	$-\text{C}\equiv\text{C-H}$	2 pásy v případě osové symetrie	-
aromát					

3105–3000	m	$\nu(\text{CH})$	$=\text{C}-\text{H}$ v Ar	několik pásů (max. 5), počet klesá s růstem substituce jádra, pro Ar-NO ₂ okolo 3100 cm ⁻¹	2000-1650
2000–1650	w	kombinační + svrchní p. $\gamma(\text{CH})$	Ar	skupina 2-6 pásů, charakteristický tvar pro typ substituce	1625–1590
1625–1590	v	$\nu(\text{C}=\text{C})$	Ar	obvykle 1600 cm ⁻¹ , v případě molekul se středovou symetrií tento pás v IČ chybí	1590–1575
1590–1575	v	$\nu(\text{C}=\text{C})$	Ar	intenzivní při konjugaci, v případě alkyl. substituentů se jeví jako raménko na pásu 1600 cm ⁻¹	1525–1470
1525–1470	v	$\nu(\text{C}=\text{C})$	Ar	obvykle 1490 cm ⁻¹	1470–1430
1470–1430	v	$\nu(\text{C}=\text{C})$	Ar		960–660 v závislosti na substituci
960–900	m	$\gamma(\text{CH})$ 1H	Ar	1,3-disubstituovaný benzen	880–830
940–885	m-s	$\gamma(\text{CH})$ 1H	Ar	1,2,4-trisubstituovaný benzen	860–840
900–860	m-s	$\gamma(\text{CH})$ 1H	Ar	pentasubstituovaný benzen	-
880–830	m	$\gamma(\text{CH})$ 3H	Ar	1,3-disubstituovaný benzen	820–765
870–860	s	$\gamma(\text{CH})$ 1H	Ar	1,2,4,5-tetrasubstituovaný benzen	-
865–810	m-s	$\gamma(\text{CH})$ 1H	Ar	1,3,5-trisubstituovaný benzen	730–660
860–840	m-s	$\gamma(\text{CH})$ 2H	Ar	1,2,4-trisubstituovaný benzen	780–760
860–780	s	$\gamma(\text{CH})$ 2H	Ar	1,4-disubstituovaný benzen	-
860–780	s	$\gamma(\text{CH})$ 2H	Ar	1,2,3,4-tetrasubstituovaný benzen	-
850–840	s	$\gamma(\text{CH})$ 1H	Ar	1,2,3,5-tetrasubstituovaný benzen	-
830–760	s	$\gamma(\text{CH})$ 3H	Ar	1,2,3- trisubstituovaný benzen	740–690
820–765	m-s	$\gamma(\text{CH})$ 3H	Ar	1,3-disubstituovaný benzen	710–680
820–720	s	$\gamma(\text{CH})$ 5H	Ar	monosubstituovaný benzen	710–670
790–720	s	$\gamma(\text{CH})$ 4H	Ar	1,2-disubstituovaný benzen	-
780–760	s	$\gamma(\text{CH})$ 2H	Ar	1,2,4-trisubstituovaný benzen	-
780–760	s	$\gamma(\text{CH})$ 2H	Ar	1,2,4-trisubstituovaný benzen	-
740–690	s	$\gamma(\text{CH})$ 3H	Ar	1,2,3-trisubstituovaný benzen	-
730–660	m-s	$\gamma(\text{CH})$ $\gamma(\text{CC})$	Ar	1,3,5-trisubstituovaný benzen	-
710–680	s	$\gamma(\text{CH})$ $\gamma(\text{CC})$	Ar	1,3-disubstituovaný benzen	-
710–670	s	$\gamma(\text{CH})$ $\gamma(\text{CC})$	Ar	monosubstituovaný benzen	-
okolo 670	s	$\gamma(\text{CH})$ 6H	Ar	benzen	-
alken					
3100–3050	w-m	$\nu_{\text{as}}(=\text{CH}_2)$	$>\text{C}=\text{CH}_2$	snadno rozpoznatelný	3020–2960
3020–2960	w-m	$\nu_{\text{s}}(=\text{CH}_2)$	$>\text{C}=\text{CH}_2$	často tvoří raménko na soused. silnějším pásu $\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	1830–1770
3065–3010	m	$\nu(\text{C}-\text{H})$	vnitřní dvojná v. -CH=CH-	platí pro <i>cis</i> i <i>trans</i> formu	izolované 1680–1620 konjugované 1660–1580
1830–1770	w	$2 \times \gamma(\text{CH}_2)$	$>\text{C}=\text{CH}_2$	svrchní přechod 915–885 cm ⁻¹	1675–1625
1680–1620	w-m	$\nu(\text{C}=\text{C})$	-C=C-	izolované dvojně vazby, pás chybí v případě symetrické	1425–1260 v závislosti

				molekuly	na substituci
1660–1580	m-s	$\nu(\text{C}=\text{C})$	$-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-$	konjugované dvojné vazby, poloha pásu klesá se stupněm konjugace, často dva pásy: slabší u 1650 cm^{-1} a silnější u 1605 cm^{-1}	-
1675–1625	w-m	$\nu(\text{C}=\text{C})$	$>\text{C}=\text{CH}_2$		1420–1405
1420–1405	w-m	$\delta(\text{CH}_2)$	$>\text{C}=\text{CH}_2$	nůžková vibrace	1320–1290
1425–1355	w	$\delta(\text{C}-\text{H})$	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}'$	<i>cis</i> -disubstituovaný alken	1295–1200
1350–1340	w-m	$\delta(\text{C}-\text{H})$	$\text{RR}'>\text{C}=\text{CH}-\text{R}''$	trisubstituovaný alken	850–790
1340–1260	v	$\delta(\text{C}-\text{H})$	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}'$	<i>trans</i> -disubstituovaný alken	980–955
1320–1290	w	$\delta(\text{C}-\text{H})$	$>\text{C}=\text{CH}_2$		915–885
1295–1200	w	$\rho(\text{C}-\text{H})$	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}'$	<i>cis</i> -disubstituovaný alken	980–880
1000–960	s	$\gamma(\text{C}-\text{H})$	$-\text{CH}=\text{CH}_2$		915–885
980–955	s	$\gamma(\text{C}-\text{H})$	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}'$	<i>trans</i> -disubstituovaný alken	-
980–880	w-m	$\gamma(\text{C}-\text{H})$	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}'$	<i>cis</i> -disubstituovaný alken	730–650
915–885	s	$\gamma(\text{CH}_2)$	$>\text{C}=\text{CH}_2$		-
850–790	w-m	$\gamma(\text{C}-\text{H})$	$\text{RR}'>\text{C}=\text{CH}-\text{R}''$	trisubstituovaný alken	-
730–650	s	$\gamma(\text{C}-\text{H})$	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}'$	<i>cis</i> -disubstituovaný alken	-
alkan					
2975–2950	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$-\text{CH}_3$	vločet roste s elektronegativním substituentem	2885–2865
2940–2915	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_2)$	$-\text{CH}_2$		2870–2840
2885–2865	m	$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$	$-\text{CH}_3$		1475–1435 nebo 1460–1390
2870–2840	m	$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_2)$	$-\text{CH}_2$		1480–1440 nebo 1445–1385
3060–2950	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$\text{Z}-\text{CH}_3$	platí pro methylovou skupinu v blízkosti Z: $-\text{C}\equiv\text{N}$, $-\text{NH}_2$	3045–2900
3045–2900	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$\text{Z}-\text{CH}_3$		2945–2785
2945–2785	m-s	$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$	$\text{Z}-\text{CH}_3$		1475–1435
3045–2965	w-m	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$-(\text{C}=\text{O})-\text{CH}_3$	platí pro methylovou skupinu vedle karbonylové skupiny	3010–2960
3010–2960	w-m	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$-(\text{C}=\text{O})-\text{CH}_3$		2970–2840
2970–2840	m	$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$	$-(\text{C}=\text{O})-\text{CH}_3$		1460–1390
3030–2950	w-m	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$-\text{O}-\text{CH}_3$	platí pro methylovou skupinu vedle kyslíkového atomu	2985–2920
2985–2920	w-m	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$-\text{O}-\text{CH}_3$		2880–2815
2880–2815	m	$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$	$-\text{O}-\text{CH}_3$		1475–1435
3000–2965	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$\text{Ar}-\text{CH}_3$	platí pro methylovou skupinu na aromátu	2955–2935
2955–2935	m-s	$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$\text{Ar}-\text{CH}_3$		2930–2920
2930–2920	m-s	$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$	$\text{Ar}-\text{CH}_3$		1460–1390
2890–2880	w	$\nu(\text{CH})$	$>\text{CH}-$		1360–1320
1480–1440	m	$\delta(\text{CH}_2)$	$-\text{CH}_2-\text{C}-$ $-\text{CH}_2-\text{O}-$	nůžková vibrace CH_2 , může se překrývat s pásem Ar nebo $-\text{CH}_3$	785–720 závisí na n
1475–1435	m	$\delta_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$\text{CH}_3-\text{C}-$ $\text{CH}_3-\text{O}-$	možný překryv s pásem Ar nebo $-\text{CH}_2-$	1390–1335
1460–1390	m-s	$\delta_{\text{as}}(\text{CH}_3)$	$\text{CH}_3-(\text{C}=\text{O})-\text{C}-$ $\text{CH}_3-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$	vločet platí i pro $\text{CH}_3-(\text{S}=\text{O})-\text{C}-$ a $\text{CH}_3-\text{N}<$, CH_3-Ar	1385–1330
1445–1385	m-s	$\delta(\text{CH}_2)$	$-\text{CH}_2-\text{X}$	X: $-(\text{C}=\text{O})-$, $-\text{C}=\text{C}-$, $-\text{C}\equiv\text{C}-$, $-\text{Ar}$, $-\text{C}\equiv\text{N}$, $-\text{NO}_2$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$	785–720 závisí na n
1390–1335	m-s	$\delta_{\text{s}}(\text{CH}_3)$	$\text{CH}_3-\text{C}-$ $\text{CH}_3-\text{O}-$	viz níže uvedený text	1255–1130 odkaz platí

					v případě dubletu
Pokud jsou dvě či tři CH ₃ skupiny připojeny na stejný uhlíkový atom, dochází k energetické rezonanci a tvorbě spektrálního dubletu. V případě výskytu dubletu, jehož obě složky jsou zhruba stejně intenzivní, je ve struktuře látky přítomno rozvětvení >C(CH ₃) ₂ ; v případě dubletu, jehož složka o nižším vlnočtu je zhruba 2× intenzivnější, je ve struktuře látky přítomna skupina -C(CH ₃) ₃ . Pokud ve spektru je pouze singlet, je tím potvrzena přítomnost skupiny CH ₃ -C- či CH ₃ -O- a zároveň vyloučeno možné výše uvedené rozvětvení.					
1390–1340	m-s	δ _s (CH ₃)	CH ₃ -(C=O)-C- CH ₃ -(C=O)-O-		-
1370–1310	m	δ _s (CH ₃)	CH ₃ -N<		-
1360–1320	w	δ(C-H)	-C-H, nasyc.		-
1340–1300	m-s	δ _s (CH ₃)	CH ₃ -(S=O)-C-		-
1255–1245	m	ν(C-C)	-C(CH ₃) ₃		1225–1165
1225–1165	m	ν(C-C)	-C(CH ₃) ₃		1020–980
1175–1165	m	ν(C-C)	-CH(CH ₃) ₂		1150–1130
1150–1130	v	skeletální	-CH(CH ₃) ₂		840–790
1020–980	w-m	skeletální	-C(CH ₃) ₃		930–925
930–925	m	skeletální	-C(CH ₃) ₃		-
840–790	w	skeletální	-CH(CH ₃) ₂		-
785–750	w-m	ρ(CH ₂)	-CH ₂ -CH _x -	$x \neq 2$	-
785–770	w-m	ρ(CH ₂)	-(CH ₂) _n -	$n = 1$	-
745–735	w-m	ρ(CH ₂)	-(CH ₂) _n -	$n = 2$	-
735–725	w-m	ρ(CH ₂)	-(CH ₂) _n -	$n = 3$	-
725–720	w-m	ρ(CH ₂)	-(CH ₂) _n -	$n > 3$	-
aldehyd					
3470–3320	w	2×ν(C=O)	>C=O	1. svrchní přechod C=O	2900–2800
2900–2800	w-m	ν(C-H)	-CHO	oba pásy vznikají interakcí valenční vibrace C-H a svrchního přechodu def. vibrace δ(C-H) - (Fermiho rezonance)	2745–2650
2745–2650	w-m	ν(C-H)	-CHO obvykle 2720		R: 1740–1720 Ar: 1715–1685 αβ: 1705–1685
1740–1720	s	ν(C=O)	R-CHO	nasycený alifatický aldehyd	1450–1325
1715–1685	s	ν(C=O)	Ar-CHO	aromatický aldehyd	1450–1325
1705–1685	s	ν(C=O)	α,β-nenas. ald.	nenasycený alifatický aldehyd	1450–1325
1450–1325	m-s	ρ(C-H)	-CHO	svrchní přechod této vibrace je ve Fermiho rezonanci s ν(C-H)	975–780
975–780	w-m	δ(C-H)	-CHO		-
thiol					
2600–2520	w	ν(S-H)	-SH		750–585
750–585	w	ν(C-S)	-C-SH		-
oxid uhličitý - plyn					
okolo 2350	s	ν(CO ₂)	CO ₂	obvykle dublet 2360 a 2335 cm ⁻¹	670
670	w	δ(CO ₂)	CO ₂		-
isokvanát					
2300–2250	s	ν _{as} (NCO)	-N=C=O		1460–1340
1460–1340	w-m	ν _s (NCO)	-N=C=O		-
nitřil					
2260–2200	v	ν(C≡N)	-C≡N	velmi úzký pás (kyanidová jehla)	-

anhydrid karboxylové kyseliny					
1850–1800	s	$\nu_{as}(C=O)$	-CO-O-CO-	separace obou karbonylových pásů je obvykle 60 cm^{-1}	1790–1740
1790–1740	s	$\nu_s(C=O)$	alifatická kys.		-
1830–1780	s	$\nu(C=O)$	-CO-O-CO-	aromatická kys.	-
ester					
~ 3450	w	$2\times\nu(C=O)$	$>C=O$	1. svrchní přechod C=O	1800–1705
1800–1750	s	$\nu(C=O)$	fenyl ester	může být i vinyl ester	1310–1250
1750–1720	s	$\nu(C=O)$	R-CO-O-R'	nasycený alifatický ester	1275–1185
1740–1705	s	$\nu(C=O)$	$>C=C-(C=O)-O-$	α,β -nenasycený alifatický ester	1310–1250
1730–1705	s	$\nu(C=O)$	Ar-CO-O-R	aromatický ester	1310–1250
1730–1715	s	$\nu(C=O)$	H-CO-O-R	mravenčan	1215–1180
1310–1250	s	$\nu_{as}(C-O-C)$	$>C=C-(C=O)-O-$		1200–1130
1310–1250	s	$\nu_{as}(C-O-C)$	Ar-CO-O-R	širší než u ketonů	1150–1100
1275–1185	s	$\nu_{as}(C-O-C)$	R-CO-O-R'	obvykle širší než u ketonů	1160–1050
1200–1130	s	$\nu_s(C-O-C)$	$>C=C-(C=O)-O-$		-
1215–1180	s	$\nu(C-O-C)$	H-CO-O-R		-
1160–1050	s	$\nu_s(C-O-C)$	R-CO-O-R'		-
1150–1100	s	$\nu_s(C-O-C)$	Ar-CO-O-R		-
keton					
3500–3260	w	$2\times\nu(C=O)$	$>C=O$	1. svrchní přechod C=O	R: 1745–1715 Ar či α,β 1705–1660
1745–1715	s	$\nu(C=O)$	R-CO-R'	nasyc. keton nebo cyklický keton	1325–1175
1705–1660	s	$\nu(C=O)$	Ar-CO- nebo	α,β -nenas.keton	okolo 1300
1325–1175	m-s	$\nu(CC)$	R-CO-R'		okolo 1100
okolo 1300	m	$\nu(CCC)$	Ar-CO-Ar(-R)		1225–1075
1225–1075	s	$\nu(C_{Ar}C)$	Ar-CO-		-
okolo 1100	w-m	$\nu_{as}(CCC)$	R-CO-R'	při delších řetězcích několik pásů	-
karboxylát					
1695–1540	s	$\nu_{as}(COO^-)$	-COO ⁻		1440–1335
1440–1335	m-s, br	$\nu_s(COO^-)$	-COO ⁻	obvykle 2 až 3 pásy	-
terciární amid					
1670–1630	s	$\nu(C=O)$	-CO-N<	stejný vlnočet v pevn. i kapal. s.	870–700
870–700	w	$\nu_{as}(C-N-C)$	-CO-N<C		620–570
620–570	s	$\delta(N-C=O)$	-CO-N<C	chybí v případě formamidu	-
nitrosloučenina					
1570–1485	s	$\nu_{as}(NO_2)$	- NO ₂		1385–1315
1385–1315	s	$\nu_s(NO_2)$	- NO ₂		1180–850
1000–850	w-m	$\nu(C-N)$	-C-NO ₂		-
terciární amin					
1380–1265	m-s	$\nu(C-N)$	terc. arom. amin	Ar-NR ₂ , Ar ₂ N-R, Ar ₃ N	-
1240–1030	m	$\nu(C-N)$	R ₃ N	dublet	-
ether					
1310–1210	s	$\nu_{as}(C-O-C)$	Ar-O-R	aromatický ether	1120–1020
1120–1020	s	$\nu_s(C-O-C)$	Ar-O-R	aromatický ether	-
1155–1060	s	$\nu_{as}(C-O-C)$	R-O-R'	nasycený alifatický ether	1140–900
1140–900	s	$\nu_s(C-O-C)$	R-O-R'	nasycený alifatický ether	-