

Nedenfor er givet en oversigt over stofdatablade i [branchebeskrivelsen for metalforarbejdning](#).

For at se detaljer om et stof klik på navnet. For at komme tilbage til oversigten, klik på ”Tilbage til oversigt” på siderne ved de enkelte stoffer.

UDVALGTE STOFFER	PRODUKTGRUPPER
Benzen	Affedtningsmidler, olieprodukter m.m.
Toluen	Affedtningsmidler, olieprodukter m.m.
Ethylbenzen	Affedtningsmidler, olieprodukter m.m.
Ortho-xylen	Affedtningsmidler, olieprodukter m.m.
Meta-xylen	
Para-xylen	
Benz(a)pyren	Skæreolier, olieprodukter m.m.
Methylisobutylketon	Affedtningsmidler (cellulosefortynder)
Pentachlorphenol	Biocider i skæreolier
Formaldehyd	Biocider i skæreolier
Tetrachlormethan	Affedtningsmidler
Trichlormethan	Affedtningsmidler
Trichlorethylen	Affedtningsmidler
1,1,2,2-Tetrachlorethylen	Affedtningsmidler
1,1,1-Trichlorethan	Affedtningsmidler
2-Propanol	Affedtningsmidler
Chrom	Optagelse i køle/smøremidler, galvanisering
Kobber	Optagelse i køle/smøremidler, galvanisering
Nikkel	Optagelse i køle/smøremidler, galvanisering
Zink	Optagelse i køle/smøremidler, galvanisering, varmforzinkning

Litteraturliste

Fareklasser i henhold til “listen over farlige stoffer”:

E:	Eksplosiv
O:	Brandnærende
Fx:	Yderst brandfarlig
F:	Meget brandfarlig
Tx:	Meget giftig
T:	Giftig
Xn:	Sundhedsskadelig
C:	Ætsende
Xi:	Lokalirriterende
Carc1,2 ell.3:	Kræftfremkaldende
Mut1, 2 ell.3:	Mutagen
Rep1, 2 ell.3:	Reproduktionstoksisk

Tilbage til oversigt

Navn	Benzen	Enhed	Referencer
Synonymer	Benzol	-	/1/
CAS nr.	71-43-2	-	/2/
Kemisk formel	C ₆ H ₆	-	/1/
Tilstandsform	farveløs væske		/1/
Molvægt	78,11	g/mol	/1/
Densitet	0,8786	g/ml	/1/
Kogepunkt	80,1	°C	/1/
Vandopløselighed	1780 (ved 20 °C)	mg/l	/1/
Damptryk	76 (ved 20 °C) 60 (ved 15 °C)	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	2,13	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: Carc1, F, T	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	(*)		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Toluen	Enhed	Referencer
Synonymer	Toluol, methylbenzen, phenylmethan	-	/1/
CAS nr.	108-88-3	-	/2/
Kemisk formel	C ₇ H ₈	-	/1/
Tilstandsform	farveløs væske	-	/1/
Molvægt	92,1	g/mol	/1/
Densitet	0,867	g/ml	/1/
Kogepunkt	110,8	°C	/1/
Vandopløselighed	470 (ved 20 °C)	mg/l	/1/
Damptryk	10 (ved 6,4 °C) 22 (ved 20 °C) 40 (ved 31,8 °C)	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	2,69	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: F, Xn konc. ≥ 12,5%: Xn	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Ethylbenzen	Enhed	Referencer
Synonymer	Phenylethan	-	/1/
CAS nr.	100-41-4	-	/2/
Kemisk formel	C ₈ H ₁₀	-	/1/
Tilstandsform	farveløs væske	-	/1/
Molvægt	106,17	g/mol	/1/
Densitet	0,867	g/ml	/1/
Kogepunkt	136,2	°C	/1/
Vandopløselighed	140 (ved 15 °C) 152 (ved 20 °C)	mg/l	/1/
Damptryk	7 (ved 20 °C) 12 (ved 30 °C)	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	3,15	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: F, Xn konc. ≤ 25%: Xn	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Ortho-xylen	Enhed	Referencer
Synonymer	o-xylen, 1,2-dimethylbenzen, o-dimethylbenzen, 1,2-xylen, o-xylol	-	/1/
CAS nr.	95-47-6	-	/2/
Kemisk formel	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	-	/1/
Tilstandsform	farveløs væske	-	/1/
Molvægt	106,17	g/mol	/1/
Densitet	0,88	g/ml	/1/
Kogepunkt	144,4	°C	/1/
Vandopløselighed	175 (ved 20 °C)	mg/l	/1/
Damptryk	5 (ved 20 °C) 9 (ved 30 °C)	mmHg	/1/
Oktanolvand fordelingsforhold (log)	2,77	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: Xn, Xi	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Meta-xylen	Enhed	Referencer
Synonymer	m-xylen, 1,3-dimethylbenzen, m-dimethylbenzen, 1,3-xylen, m-xylol	-	/1/
CAS nr.	108-38-3	-	/2/
Kemisk formel	$C_6H_4(CH_3)_2$	-	/1/
Tilstandsform	farveløs væske	-	/1/
Molvægt	106,16	g/mol	/1/
Densitet	0,864	g/ml	/1/
Kogepunkt	139	°C	/1/
Vandopløselighed	135 (ved 20 °C)	mg/l	/3/
Damptryk	6 (ved 20 °C) 11 (ved 30 °C)	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	3,20	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: Xn, Xi	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Para-xylen	Enhed	Referencer
Synonymer	p-xylen, 1,4-dimethylbenzen, p-dimethylbenzen, 1,4-xylen, p-xylol	-	/1/
CAS nr.	106-42-3	-	/2/
Kemisk formel	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	-	/1/
Tilstandsform	farveløs væske	-	/1/
Molvægt	106,17	g/mol	/1/
Densitet	0,86	g/ml	/1/
Kogepunkt	138,4	°C	/1/
Vandopløselighed	198 (ved 25 °C)	mg/l	/1/
Damptryk	6,5 (ved 20 °C) 12 (ved 30 °C)	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	3,15	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: Xn, Xi	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Benz(a)pyren	Enhed	Referencer
Synonymer	Benzo(a)pyren, 3,4-benzopyren, B(a)P	-	/1/
CAS nr.	50-32-8	-	/2/
Kemisk formel	C ₂₀ H ₁₂	-	/1/
Tilstandsform	gul krystallinsk masse	-	/1/
Molvægt	252,3	g/mol	/1/
Densitet	-	g/ml	/1/
Smeltepunkt	179	°C	/1/
Vandopløselighed	0,003	mg/l	/1/
Damptryk	-	mmHg	/1/
Oktanol-vand fordelingsforhold (log)	6,5	-	/5/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Fareklasse: T, Carc2, Mut2, Rep2	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand			
Poreluft			

Tilbage til oversigt

Navn	Methylisobutylketon	Enhed	Referencer
Synonymer	Hexon, 4-methyl-2-pentanon, MIBK	-	/1/
CAS nr.	108-10-1	-	/2/
Kemisk formel	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COCH}_3$	-	/2/
Tilstandsform	væske	-	/1/
Molvægt	100,2	g/mol	/1/
Densitet	0,8017	g/ml	/1/
Kogepunkt	116/119	°C	/1/
Vandopløselighed	17.000 (ved 20°C)	mg/l	/1/
Damptryk	6	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	-	-	-
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	F	-	/2/
Forekommer i:			
Jord			
Grundvand	*		
Poreluft			

Tilbage til oversigt

Navn	Pentachlorphenol	Enhed	Referencer
Synonymer	PCP	-	/1/
CAS nr.	87-86-5	-	/1/
Kemisk formel	C ₆ Cl ₅ OH	-	
Tilstandsform	Fast stof	-	/1/
Molvægt	266,53	g/mol	/1/
Densitet	1,978	g/ml	/1/
Kogepunkt	310	°C	/1/
Vandopløselighed	5 (0°C), 14 (20°C)	mg/l	/1/
Damptryk	0,00011 (20°C)	mmHg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	5,01	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	T, Tx, Xi, Carc3, N	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand			
Poreluft			

Tilbage til oversigt

Navn	Formaldehyd	Enhed	Referencer
Synonymer	Formalin, methanal	-	
CAS nr.	50-00-0	-	/1/
Kemisk formel	HCHO	-	/1/
Tilstandsform	Gas	-	/1/
Molvægt	30	g/mol	/1/
Densitet	0,815	g/ml	/1/
Kogepunkt	-19/-21	°C	/1/
Vandopløselighed	Blandbar med vand (formalin = 37% opl. i vand)	mg/l	/6/
Damptryk	221 kPa (0 °C) = 1.660 519 kPa (25°C) = 3.890	mmHg	/6/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	0,00/beregnet 0,35	-	/1.6/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Koncentration > 25%: T Koncentration 5-25%: X _n Care 3	-	/2/
Forekommer i:			
Jord			
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Tetrachlormethan	Enhed	Referencer
Synonymer	Carbontetrachlorid	-	/1/
CAS nr.	56-23-5	-	/2/
Kemisk formel	CCl ₄	-	/1/
Tilstandsform	Farveløs væske	-	/1/
Molvægt	153,82	g/mol	/1/
Densitet	1,597	g/ml	/3/
Smeltepunkt	-23	°C	/1/
Kogepunkt	76,7	°C	/1/
Vandopløselighed	800 (20°C)	mg/l	/1/
Damptryk	90 (20°C)	mm Hg	/1/
Oktanol-vand fordelingsforhold (log)	2,64	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	T Carc3; N	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Trichlormethan	Enhed	Referencer
Synonymer	Chloroform	-	/1/
CAS nr.	67-66-3	-	/2/
Kemisk formel	CHCl ₃	-	/1/
Tilstandsform	Farveløs væske	-	/1/
Molvægt	119,38	g/mol	/1/
Densitet	1,489	g/ml	/1/
Smeltepunkt	-64	°C	/1/
Kogepunkt	62	°C	/1/
Vandopløselighed	8.000 (ved 20°C)	mg/l	/1/
Damptryk	160	mm Hg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	1,97	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Xn Xi; Carc3	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	(*)		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Trichlorethylen	Enhed	Referencer
Synonymer	Ethylentrichlorid	-	/1/
CAS nr.	79-01-6	-	/2/
Kemisk formel	$\text{CCl}_2=\text{CHCl}$	-	/1/
Tilstandsform	Farveløs væske	-	/1/
Molvægt	131,5	g/mol	/1/
Densitet	1,4556 (25°)	g/ml	/3/
Smeltepunkt	-87	°C	/1/
Kogepunkt	86,7	°C	/1/
Vandopløselighed	1.100 (ved 25°C)	mg/l	/1/
Damptryk	60	mm Hg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	-	-	-
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Carc3 Xn (konc.>1%)	-	/2/
Forekommer i:			
Jord			
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	1,1,2,2-Tetrachlorethylen	Enhed	Referencer
Synonymer	Perchlorethylen, PER Ethylentetrachlorid	-	/1/
CAS nr.	127-18-4	-	/2/
Kemisk formel	CCl ₂ CCl ₂	-	/1/
Tilstandsform	Farveløs væske	-	/1/
Molvægt	165,83	g/mol	/1/
Densitet	1,6311	g/ml	/4/
Smeltepunkt	-22,7	°C	/1/
Kogepunkt	121,4	°C	/1/
Vandopløselighed	1,626 (ved 20°C)	mg/l	/1/
Damptryk	14	mm Hg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)	2,60	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Carc3 Xn (konc.>1%)	-	/2/
Forekommer i:			
Jord	*		
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	1,1,1-Trichlorethan	Enhed	Referencer
Synonymer	Methylchloroform	-	/1/
CAS nr.	71-55-6	-	/2/
Kemisk formel	CH ₃ CCl ₃	-	/1/
Tilstandsform	Farveløs væske	-	/1/
Molvægt	133,41	g/mol	/1/
Densitet	1,3376	g/ml	/3/
Smeltepunkt	-32	°C	/1/
Kogepunkt	74,1	°C	/4/
Vandopløselighed	4.400 (ved 20°C)	mg/l	/1/
Damptryk	100 (20C)	mm Hg	/1/
Oktanøl-vand fordelingsforhold (log)		-	
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Xn; N	-	/2/
Forekommer i:			
Jord			
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	2-Propanol	Enhed	Referencer
Synonymer	Isopropanol Isopropylalkohol Secpropylalkohol Demethylcarbinol	-	/1/
CAS nr.	67-63-0	-	/2/
Kemisk formel	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$.	/1/
Tilstandsform	væske	-	/1/
Molvægt	60,10	g/mol	/1/
Densitet	0,785	g/ml	/1/
Kogepunkt	82,4	°C	/1/
Vandopløselighed	vandblanbar	mg/l	/1/
Damptryk	32 (ved 20°C)	mmHg	/1/
Oktanolvand fordelingsforhold (log)	-0,16/0,28 (beregnet)	-	/1/
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	F	-	/2/
Forekommer I:			
Jord			
Grundvand	*		
Poreluft	*		

Tilbage til oversigt

Navn	Chrom
Kemisk betegnelse	Cr
Atomnummer	24
Generelt	Chrom er et essentielt metal/mineral for mennesker, men kan give allergiske reaktioner i højere koncentrationer.
Optræder i følgende oxidationstrin	Chrom forekommer på følgende oxidationstrin: 0, +II, +III og +VI. I salte er +III det hyppigst forekommende. Chromforbindelser, hvor chrom er i oxidationstrin +II, er ustabile.
Mest forekommende ioner i jord/vand	Cr(+III) findes som trivalent chrom, Cr^{3+} , mens Cr(+VI) i det terrestiske miljø findes som anionen chromat, CrO_4^{2-} eller $HCrO_4^-$.
Redoxforhold	Redoxforhold har stor betydning for chroms opførsel i jord og grundvand, da Cr(+VI) er mere mobilt end Cr(+III) pga. dannelsen af oxyanioner. Endvidere er Cr(+VI) forbindelser mere toksiske end Cr(+III).
Udfældning/opløselighed	Udfældning har betydning for Cr(+III)forbindelsers opførsel i jord og grundvand, da Cr(+III) kan udfældes som hydroxid. Cr(+VI) vil under de fleste miljørelevante forhold findes i opløsning, dog med udfældning af bariumchromat som mulig undtagelse.
Sorption	Sorption har mindre betydning for chroms opførsel i jord og grundvand. Sorptionen af chromat er stigende ved faldende pH, men sorptionen er afhængig af konkurrencen fra andre anioner, f.eks. fosfat.
Komplexering	Cr(+III) danner villigt komplekser, men kun hydroxykomplekser har praktisk betydning i miljøet. Cr(+VI) danner ikke komplekser, da det optræder som anion.
Mobilitet/ Forekommer i jord vand luft	* * (oxiderede forhold)
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Chrom(+VI)forbindelser som f.eks. chromtrioxid er klassificeret som "kræftfremkaldende".

Reference: /5/

Tilbage til oversigt

Navn	Kobber
Kemisk betegnelse	Cu
Atomnummer	29
Generelt	Kobber er et af de vigtigste essentielle grundstoffer for både mennesker og planter og er kun toksisk i høje koncentrationer.
Optræder i følgende oxidationstrin	Kobber forekommer på følgende oxidationstrin: 0, +I og +II, med +II som det hyppigst forekommende i salte.
Mest forekommende ioner i jord/vand	Kobber findes fortrinsvist som Cu^{2+} i miljømæssig sammenhæng, da Cu(I) er meget ustabil i vand og derfor kun vil være relevant som uopløseligt Cu_2S under kraftigt reducerende forhold.
Redoxforhold	Redoxforhold har ingen praktisk betydning for kobbers opførsel i jord og grundvand.
Udfældning/ opløselighed	Det er primært udfældninger med sulfid, som har betydning for kobbers opførsel i jord og grundvand
Sorption	Sorption er meget vigtigt for kobbers fordeling og tilbageholdelse i jord. Sorption af kobber er afhængig af pH, og K_d værdierne for kobber er relativt høje (i størrelsesordenen 1.000 l/kg).
Komplexering	Kompleksdannelse har stor betydning for kobbers opførsel i det terrestiske miljø. Kobber danner komplekser med såvel organiske som uorganiske ligander. Specielt danne kobber komplekser med organisk stof (fulvuskomplekser), men også hydroxy og carbonatkomplekser har betydning.
Mobilitet/ Forekommer i jord vand luft	* Trods sin villighed til kompleksdannelse angives kobber typisk som et af de mindst mobile metaller i det terrestiske miljø
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Kobbersulfat, kobber(I)chlorid, kobber(I)oxid samt kobbernaphthenat er klassificeret som "sundhedsskadelige".

Reference: /5/

Tilbage til oversigt

Navn	Nikkel
Kemisk betegnelse	Ni
Atomnummer	28
Generelt	Nikkel er et essentielt grundstof for mange planter og dyr. Der har i en årrække været fokus på nikkel som følge af mange tilfælde af nikkelallergi.
Optræder i følgende oxidationstrin	Nikkel forekommer på følgende oxidationstrin: 0, +II og +III. Oxidationstrin +II er mest almindeligt i salte.
Mest forekommende ioner i jord/vand	Nikkel findes som Ni ²⁺ i det terrestiske miljø.
Redoxforhold	Redoxprocesser har ingen betydning for nikkels opførsel i jord og grundvand.
Udfældning/ opløselighed	Opløseligheden af nikkel i terrestiske miljøer kan potentielt styres af sulfider og i mindre grad hydroxider og carbonater.
Sorption	Sorption har stor betydning for nikkels fordeling i jord og grundvand. Også for sorption af nikkel er pH den dominerende faktor. Regressionsligning til estimation af K _d -værdier for nikkel afhængig af pH findes i litteraturen.
Komplexering	Komplexdannelse er vigtigt for nikkels fordeling i jord og grundvand. Nikkel danner komplekser med uorganiske ligander som chlorid og carbonat samt med organiske ligander. Dannelse af nikkelkomplekser i matricer med højt indhold af organisk stof vil kunne øge nikkels mobilitet.
Mobilitet/ Forekommer i jord vand luft	* (Under forhold, hvor jorden tilføres væsker med højt indhold af organiske ligander, bør nikkels øgede opløselighed som følge af komplexdannelse vurderes)
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Nikkel, nikkelcarbonat, nikkelcarbonyl, nikkeldihydroxid, nikkeldioxid, nikkelmonooxid, nikkelsulfat og nikkelsulfid er klassificeret som "kræftfremkaldende". Nikkelcarbonat, nikkeldihydroxid og nikkelsulfat er endvidere klassificeret som "sundhedsskadeligt".

Reference: /5/

Tilbage til oversigt

Navn	Zink
Kemisk betegnelse	Zn
Atomnummer	30
Generelt	Zink er et essentielt metal, som kun er toksisk overfor mennesker ved indtag i særdeles høje koncentrationer. Kemisk har zink stor lighed med cadmium, og de optræder sammen i miljøet, men typisk forekommer zink i 100 til 1.000 gange højere koncentrationer end cadmium.
Optræder i følgende oxidationstrin	Zink forekommer på følgende oxidationstrin: 0 og +II..
Mest forekommende ioner i jord/vand	Zink forekommer som divalente ioner, Zn^{2+} i det terrestiske miljø.
Redoxforhold	Redoxforhold har ingen praktisk betydning for zink i miljøet.
Udfældning/opløselighed	Zink kan udfældes som sulfider, fosfater, carbonater og hydroxider, men ved pH værdier under 8 vil fordelingen af zink i jorden typisk ikke være styret af udfældninger.
Sorption	Sorption er den vigtigste proces for zinks fordeling i jord og vand. Sorption af zink er næsten udelukkende afhængig af pH. K_d -værdier op 1-3.540 er fundet, og zinks sorption udviser en stærkere pH afhængighed end både kobber og nikkel, således at en stigning i pH på én enhed medfører at K_d øges med en faktor 8.
Komplexering	Zink danner komplekser med tetraederisk struktur. Som ligander kan både uorganiske (chlorid, carbonat) og organiske stoffer fungere. Zinkkomplekser med organisk stof er mindre stabile end de tilsvarende komplekser af kobber, nikkel og bly.
Mobilitet/ Forekommer i jord vand luft	* (Under forhold, hvor jorden tilføres væsker med højt indhold af organiske ligander, bør zinks øgede opløselighed som følge af kompleksdannelse vurderes)
Klassificering iht. "listen over farlige stoffer"	Zinksalte af visse anioner, som f.eks. zinkcyanid, -chromat, -phosphid og -arsenat er optaget på listen over farlige stoffer pga. anionen. Zinkchlorid er klassificeret som "ætsende" (færesymbol C) og zinkstøv/zinkpulver er klassificeret som "brandfarligt" (færesymbol F). Visse organiske zinkforbindelser er klassificeret som "sundhedsskadelige". Øvrige zinkforbindelser er ikke nævnt.

Reference: /5/

Litteraturliste:

(Tilbage til oversigt)

- /1/ Karel Verschuren. Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals. 1983.
- /2/ Miljø- og Energiministeriet. Bekendtgørelse af listen over farlige stoffer, bind 1, 2 og 3. 1996.
- /3/ The Merck Index. 1989.
- /4/ N.R.Sax and R.J.Lewis Sr. Dangerous Properties of Industrial Materials. Seventh Edition. 1988.
- /5/ Kemiske stoffers opførsel i jord og grundvand: Bind 2. Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen, nr. 20, 1996
- /6/ David R. Lide. Handbook of Chemistry and Physics. 1990-91.