

Si- und P-Organoelementverbindungen

1 Siliciumorganische Verbindungen

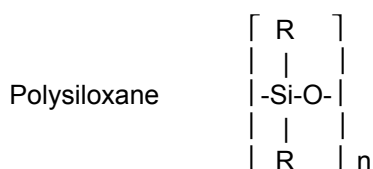
Makromolekulare organische Si-Verbindungen sind z.B. Polysiloxane (Silikone) die aus Alkylchlorosilanen hergestellt werden.

Monoalkylsilane	$R-SiH_3$	z.B.	Methylsilan	CH_3-SiH_3	F.-156,5°C, Kp.-57°C
Dialkylsilane	R_2-SiH_2	z.B.	Dimethylsilan	$(CH_3)_2-SiH_2$	F.-149,9°C, Kp.-20°C
Trialkylsilane	R_3-SiH	z.B.	Trimethylsilan	$(CH_3)_3-SiH$	
			Triethylsilan	$(CH_3-CH_2)_3-SiH$	Kp.107°C, D.0,728
			Tripropylsilan	$[CH_3-(CH_2)_2]_3-SiH$	Kp.171°C, D.0,758
			Tributylsilan	$[CH_3-(CH_2)_3]_3-SiH$	Kp.228°C, D.0,779
Tetraalkylsilane	R_4-Si	z.B.	Tetramethylsilan	$(CH_3)_4-Si$	F.-99°C, Kp.27°C, D.0,648

Monoalkyltrichlorsilane	$R-SiCl_3$	z.B.	Trichlormethylsilan	CH_3SiCl_3
Dialkyldichlorsilane	R_2-SiCl_2	z.B.	Dichlordimethylsilan	$(CH_3)_2SiCl_2$
Trialkylmonochlorsilane	R_3-SiCl	z.B.	Chlortrimethylsilan	$(CH_3)_3SiCl$
Tetraalkylsilane	R_4-Si	z.B.	Tetramethylsilan	$(CH_3)_4Si$

Silanole	$RSi(OH)_3$			
	$R_2Si(OH)_2$			
	R_3SiOH	z.B.	Trimethylsilanol	$(CH_3)_3SiOH$

Hexamethyldisiloxan $(CH_3)_3Si-O-Si(CH_3)_3$



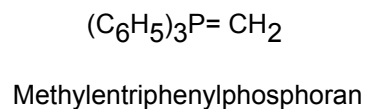
3-Trimethylsilyloxy-1-propen	$CH_2=CH-CH_2-O-Si-(CH_3)_3$	<i>Allyloxytrimethylsilan</i>	Kp.101°C, D.0,79
3-Trimethylsilyl-1-propen	$CH_2=CH-CH_2-Si-(CH_3)_3$	<i>Allyltrimethylsilan</i>	Kp.85°C, D.0,716
1-Trichlorsilyl-octadecan	$CH_3-(CH_2)_{17}-SiCl_3$	<i>Stearyltrichlorsilan</i>	
1-Trimethoxysilyl-octadecan	$CH_3-(CH_2)_{17}-Si(OCH_3)_3$	<i>Stearyltrimethoxysilan</i>	F.16°C, D.0,883

2 Phosphororganische Verbindungen

2.1 Phosphane (*Phosphine*) (abgeleitet von Phosphan PH_3)

primäre Phosphane	sekundäre Phosphane	tertiäre Phosphane
$\text{R} - \text{PH}_2$	$\text{R} - \text{PH} - \text{R}$	$\text{R} - \text{P} - \text{R}$ R
$\text{CH}_3 - \text{PH}_2$ Methylphosphan Kp. -14°C	$\text{CH}_3 - \text{PH} - \text{CH}_3$ Dimethylphosphan Kp. 25°C	$\text{P}(\text{CH}_3)_3$ Trimethylphosphan F. -86°C , Kp. 38°C , D. 0,735
$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{PH}_2$	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{PH}$	$(\text{CH}_3 - \text{CH}_2)_3\text{P}$ Triethylphosphan Kp. 127°C , D. 0,800
Phenylphosphan Kp. 160°C	Diphenylphosphan Kp. 280°C	$[\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2]_3\text{P}$ Tripropylphosphan D. 0,801
		$[\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3]_3\text{P}$ Tributylphosphan D. 0,812
		$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}$ Triphenylphosphan F. 80°C , Kp. $>360^\circ\text{C}$, D. 1,08

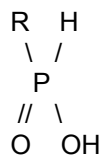
Phosphorane (abgeleitet vom hypothetischen Phosphoran PH_5)



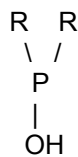
2.2 Phosphanoxide (*Phosphinoxide*)

primäres Phosphanoxid	sekundäres Phosphanoxid	tertiäres Phosphanoxid
$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{H} \\ \backslash \quad / \\ \text{P} \\ // \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R} \\ \backslash \quad / \\ \text{P} \\ // \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R} \\ \backslash \quad / \\ \text{P} \\ // \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{R} \end{array}$
		$(\text{CH}_3)_3\text{P}(=\text{O})$ Trimethylphosphanoxid F. 137°C , Kp. 214°C
		$(\text{CH}_3 - \text{CH}_2)_3\text{P}(=\text{O})$ Triethylphosphanoxid
		$[\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2]_3\text{P}(=\text{O})$ Tripropylphosphanoxid
		$[\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3]_3\text{P}(=\text{O})$ Tributylphosphinoxid F. 67°C
		$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}(=\text{O})$ Triphenylphosphanoxid F. 153°C , Kp. $>360^\circ\text{C}$

2.3 Phosphonige Säuren und Phosphinige Säuren

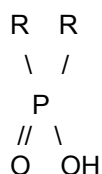


Phosphonige Säuren

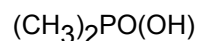


Phosphinige Säuren

2.5 Phosphinsäuren, genauer: Organo-Derivate der Phosphinsäure

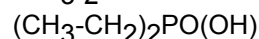


Dimethanphosphinsäure

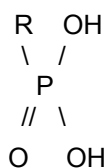


F.87°C

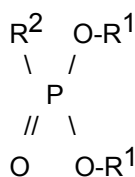
Diethanphosphinsäure



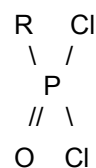
2.6 Phosphonsäuren, genauer: Organo-Derivate der Phosphonsäure sowie deren Ester und Halogenderivate



Alkanphosphonsäuren



Alkanphosphonsäuredialkylester



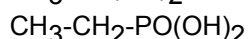
Alkanphosphonsäuredichloride

Methanphosphonsäure



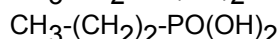
Methylphosphonsäure F.106°C

Ethanphosphonsäure



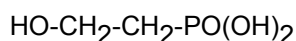
Äthylphosphonsäure F.62°C

Propanphosphonsäure

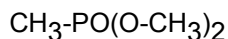


F.69°C

Hydroxyethanphosphonsäure

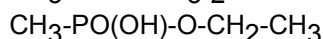


Methanphosphonsäuredimethylester



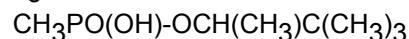
Kp.181°C, D.1,145

Methanphosphonsäureethylester



D.1,172

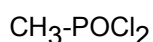
Methanphosphonsäure-(1,2,2-trimethylpropyl)ester



Methanphosphonsäure-pinakolyester

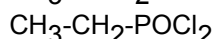
D.1,032

Methanphosphonsäuredichlorid



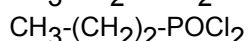
F.36°C, Kp.163°C, D.1,468

Ethanphosphonsäuredichlorid



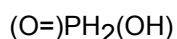
D.1,376

Propanphosphonsäuredichlorid



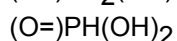
D.1,290

Hinweis:



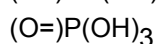
Phosphinsäure

hypophosphorige Säure



Phosphonsäure

phosphorige Säure



Phosphorsäure