

4.5 TERÄKSEN PEITTAUS FOSFORIHAPOSSA

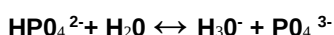
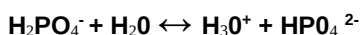
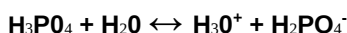
Vedettömässä tilassa happo on väritöntä kidemassaa, joka liukenee veteen kaikissa suhteissa. Normaalisti fosforihappo on myynnissä n. 85 % viskoosina, värittömänä ja hajuttomana nesteinä, jonka tiheys on 1,71g/ml. Tämä "väkevyitä" happo jäykistyy jäädytettäessä ($\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)-kiteiden erottumisen takia. Fosforihapon HTP-arvo on 1 mg/m³ (8 h) ja 3 mg/m³ (15 min).

Taulukko 3. Fosforihapon painoprosentti, pitoisuus ja tiheys.

H_3PO_4

paino %	Tiheys 20°C g/ml	g/l
1	10,04	1,0038
2	20,18	1,0092
4	40,80	1,0200
6	61,85	1,0309
8	83,36	1,0420
10	105,3	1,0532
12	127,8	1,0647
14	150,7	1,0764
16	174,1	1,0884
18	198,1	1,1008
20	222,7	1,1134
22	247,8	1,1263
24	273,5	1,1395
26	299,8	1,1529
28	326,6	1,1665
30	354,2	1,1805
35	425,6	1,216
40	501,6	1,254
45	581,9	1,293
50	667,5	1,335
55	758,5	1,379
60	855,6	1,426
65	958,8	1,475
70	1068	1,526
75	1184	1,579
80	1306	1,633
85	1436	1,689
90	1571	1,746
100	1870	1,870

Ortofosforihappo (jokapäiväisessä puheessa vain fosforihappo) on kolmiemäksinen keskivahva happo, joka dissosioituu seuraavasti:



Se muodostaa näin ollen kolmen tyyppisiä suoloja, joista esim. trinatriuinfosfaattia ($\text{NaPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) käytetään hyvin paljon pesuaineteollisuudessa. Fosforihappo on merkittävästi "kiltimpi" kuin esim. rikkihappo roiskuessaan iholle tai vaatteille. Se ei ole myrkyllistä ja sitä käytetään myös ainesosana elintarvikkeissa.

Fosforihappoa käytetään eri tyyppisissä peittauksissa, mutta sen suurin käyttöalue pintakäsittelyteollisuudessa lienee fosfatointikylpyjen komponenttina.

Peittauksessa fosforihappo vaikuttaa samoin kuin muut mineraalihapot. Se poistaa helposti ruostetta ja hehkuhilsettä teräksestä. Se reagoi rautaoksidien, hydroksidien ja oksidisekoitusten kanssa sekundäärisiksi ja tertiäärisiksi rautafosfaatiksi.

Fosforihappo syövyttää rautaa (terästä) merkittävästi vähemmän kuin suola- tai rikkihappo. Fosforihapon käyttöä rajoittaa suuressa määrin hapon merkittävästi korkeampi hinta verrattuna rikkihappoon. Peitattaessa heikolla hapolla, 1-2 %, saadaan ohut suojaava kerros sekundääri- tai tertiääri-rautafosfaattia, joka antaa tietyn suojan uutta ruostumista vastaan. Tämän perusteella fosforihapolla peittäminen on sopiva käsittely ennen maalausta, mutta luonnollisesti samasta syystä epäsovelia ennen metallipinnoitusta.

Korkeammalla happoväkevyydellä, 15 - 20 muodostunut rautafosfaatti irtoaa, jolloin pinta tulee sopivammaksi sähköpinnoitusprosesseille. Fosforihappopeittaus voidaan suorittaa yli 30 °C lämpötilassa, jolloin korkeampi lämpötila lyhentää peittausaikaa. Esikäsittelynä ennen muita ruostesuojauskäsittelyjä voi lyhyt käsittely laimealla fosforihapolla (0,5 %) olla sopiva, jos esine aikaisemmin on peitattu esim. suola- tai rikkihapolla.

Lähdeteos :

Suomen Galvanoteknisen Yhdistyksen julkaisuja no. 5 : Kemiaallinen ja sähkökemiallinen pintakäsittely. Osa I.