

BS-1 (nātrija sorbitolborāts) - videi draudzīgs metālu korozijas inhibitors BS-1 (sodium sorbitol borate) - "geen" metal corrosion inhibitor.

Roza Ignaša, Jevgēnija Švarca, Ināra Zariņa, Biruta Berģe Harijs Krasts
RTU Neorganiskās ķīmijas institūts

The sodium sorbitol borate $\text{Na}[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6\text{B}(\text{OH})_2]$ (BS-1) is proposed as preventing corrosion of metals additive in distilled and artesian water and in heat carriers on the basis of ethylene glycol - water mixtures. The technology of production of BS-1 is free of wastes and environment friendly. The composition of Na_2SiO_3 protects steel, duraluminium, brass and partly protects copper, solder.

BS-1 ir D-sorbitolborāts $\text{Na}[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6\text{B}(\text{OH})_2]$. Tas ir balts pulveris, ļoti labi šķīst ūdenī un etilēnglikolā, nedaudz spirtos un dažos organiskos šķīdinātājos. Rūpnieciskā forma - 40% šķīdums ūdenī. Ir pētīta BS-1 inhibējošā darbība uz tēraudu, duralumīniju, varu, misiņu, lodalvu destilētā (DH_2O) un artēziskā (SH_2O) ūdenī, maisījumā ūdens - etilēnglikols 1:1, 20°C un 70°C temperatūrās. .

Rezultāti parādīti tabulās.

Tabula 1

Tērauda 08PS korozijas ātrums artēziskā (SH_2O) un destilētā (DH_2O) ūdenī, statistiskie apstākļi, 20°C un 70°C , 10 diennaktis, gravimetriskie pētījumi

Korozijas vides sastāvs	Piedevas daudzums, g/l	Korozijas ātrums, $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{st}$	Aizsardzības efekts, %
20°C , SH_2O + BS-1	0,5	0,0177	
+BS-1	1,0	0,0173	
+BS-1	2,0	0,0005	
70°C , SH_2O	-	0,2728	
+ BS-1	0,5	0,1490	45,4
+BS-1	1,0	0,1448	46,9
+BS-1	2,0	0,0531	80,5
70°C , DH_2O	-	0,3260	
+BS-1	0,5	0,1001	69,0
+BS-1	1,0	0,0058	98,2
+BS-1	2,0	0,0022	99,3

BS-1 ir perspektīvs siltumierīču, karstā un aukstā ūdens cauruļvadu dzesēšanas sistēmu, tai skaitā dīzeļu, aizsargāšanai. Svarīgi ir tas, ka BS-1 ir videi draudzīgs un nekaitīgs cilvēkiem un dzīvniekiem. Iespēja pielietot BS-1 parastā un artēziskā ūdenī var būtiski palētināt dzesēšanas sistēmu izmantošanu.

Tabulā 1 parādīts, ka BS-1 koncentrācija 2,0g/l artēziskā ūdenī nodrošina tērauda korozijas aizsardzības efektu 81%, bet destilētā ūdenī pie BS-1 koncentrācijas 1,0g/l korozijas aizsardzība ir virs 98%.

Tabula 2

BS-1 - korozijas inhibitors siltumnesējiem un dzesējošiem maisījumiem uz etilēnglikola (EGL) - ūdens bāzes (attiecība 1:1), statistiskie apstākļi, 70⁰C, 10 diennaktis, gravimetriskie pētījumi

Korozijas vides sastāvs	Metāls	Piedevas daudzums, g/l	Korozijas ātrums, g/m ² .st	Standarta norma, g/m ² .st
EGL:SH ₂ O +BS-1	Tērauds	1,0	0,0044	0,00417
+ BS-1		2,0	0,0030	
EGL:DH ₂ O +BS-1		0,5	0,0021	
+BS-1		1,0	0,0016	
EGL:DH ₂ O +BS-1		1,0	0,00015	
+SiO ₂		0,1		
+BS-1		2,0		
+BS-1		3,0		
EGL:DH ₂ O +BS-1	Dūralumīnijs	1,0	0,0029	0,00417
+BS-1		2,0	0,0010	
+BS-1		3,0	0,0036	
+BS-1		1,0	0,0001	
+SiO ₂		0,2		
EGL:D ₂ O +BS-1	Varš	1,0	0,00419	0,00417
+BS-1		2,0	0,00497	
EGL:D ₂ O +BS-1	Misiņš	1,0	0,0034	0,00417
EGL:DH ₂ O + BS-1	Lodalva	1,0	0,01459	0,00833
+ BS-1		2,0	0,01664	

BS-1 aizsargā tēraudu etilēnglikola - ūdens maisījumā 1:1, kas atbilst "Tosolam-40" (tabula 2.). Kā korozijas vidi var izmantot gan destilēto, gan artēzisko ūdeni. BS-1 pie koncentrācijas 0,5 g/l aizsargā tēraudu un notiek ievērojama korozijas ātruma samazināšanās, bet kompozīcija, kas satur BS-1 un 0,1 g/l Na₂SiO₃ (pārrēķinot uz SiO₂) samazina korozijas ātrumu desmitkārtīgi.

BS-1 aizsargā pret koroziju arī alumīniju un misiņu. Pie koncentrācijas 0,1 g/l korozijas ātrums atbilst standarta prasībām. BS-1 korozijas aizsardzības spēja vara gadījumā ūdenī ir nedaudz zemāka.

BS-1 etilēnglikola un ūdens (DH₂O) maisījumā neaizsargā no korozijas lodalvu. Tiks turpināts darbs pie piedevu izstrādes inhibitoram BS-1, lai iegūtu optimālo kompozīciju lodalvas aizsardzībai pret koroziju etilēnglikola ūdens maisījumā.

Referents: Ignaša Roza, RTU Neorganiskās ķīmijas institūts, Miera iela 34, LV 2169, Salaspils, tālr.7944711, fakss 7800779, e-pasts nki@nki.lv