

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЛІТА І РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРОЛІЗУ НА СКЛАД І МОРФОЛОГІЮ ПОКРИВІВ Fe-Co-Mo

Сачанова Ю.І., Сахненко М.Д., Вєдь М.В., Єрмоленко І.Ю., Каракуркчі Г.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
м.Харків, вул. Фрунзе 21, кафедра фізичної хімії
+38093-165-33-34

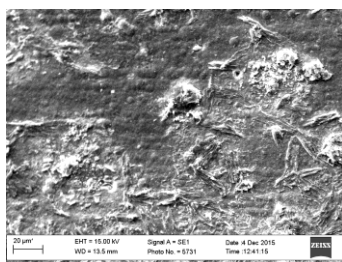
NEORGANICK@yandex.ru

Розвиток і модернізація техніки в приладобудуванні, хімічній промисловості висуває підвищені вимоги до фізико-механічних властивостей конструкційних матеріалів, які мають характеризуватися високими показниками твердості та зносостійкості при низькій собівартості. В жорстких умовах експлуатації окремих видів техніки і машин необхідно використовувати захисні покриття для збереження працездатності і ресурсу виробів в цілому. Багато зусиль сьогодні спрямовано на пошук нових композицій матеріалів та розвиток технологій їх формування.

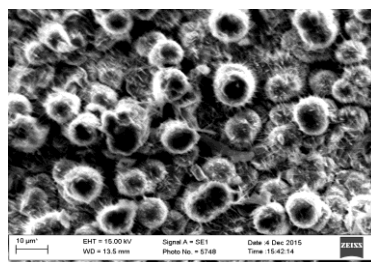
Робота присвячена дослідженню впливу концентрації електроліту і режимів електролізу на склад і морфологію поверхні покриттів трикомпонентним сплавом Fe-Co-Mo.

Покриття наносили на підкладки з міді (0,02 мм) та сталі марки Ст3 в гальваностатичному режимі при варіюванні густини струму від 2 до 6 А/дм², час електролізу – 30 хв. Осадження проводили з цитратних електролітів на основі сульфату Fe(III) при таких концентраціях компонентів: Fe₂(SO₄)₃·9H₂O (0,07–0,08 М), CoSO₄·7H₂O (0,17–0,2 М), Na₂SO₄ (0,3–0,4 М), H₃BO₃ (0,11–0,13 М), Na₃C₆H₅O₇·2H₂O (0,11–0,13 М), Na₂MoO₄·2H₂O (0,08–0,10 М); показник рН електроліту становив 4,0–5,0, температура – 18–20°C.

Дослідження складу одержаних електролітичних сплавів, морфології та топографії поверхні, проведені методом електронної сканівної мікроскопії (рис.1), свідчать, що з опрацьованих електролітів осаджуються низько поруваті суцільні покриття з вмістом Мо 20,2–29,5 мас.% і Со 28,0–33,6 мас.%. Причому з підвищенням концентрації компонентів в електроліті покриття збагачуються молібденом, як і при зростанні густини струму. Слід відзначити, що збільшення вмісту молібдену в сплаві сприяє формуванню мікроглобулярної морфології поверхні, що є передумовою підвищення каталітичних і механічних властивостей покриттів.



a



б

w(Fe)=43.8%, w(Co)=30.4%, w(Mo)=25.8%

w(Fe)=41.2%, w(Co)=29.8%, w(Mo)=29.0%

Рис. 1. Морфологія поверхні сплавів Fe-Co-Mo, осаджених при густині струму 3 А/дм² з електролітів складу, моль/дм³ :

a – Fe₂(SO₄)₃ – 0,07, CoSO₄ – 0,17, Na₂SO₄ – 0,3, H₃BO₃ – 0,11, Na₃C₆H₅O₇ – 0,11, Na₂MoO₄ – 0,08;

б – Fe₂(SO₄)₃ – 0,08, CoSO₄ – 0,2, Na₂SO₄ – 0,4, H₃BO₃ – 0,13, Na₃C₆H₅O₇ – 0,13, Na₂MoO₄ – 0,10.

Збільшення ×1000.

Таким чином, проведені дослідження надають можливість керувати складом, рельєфом поверхні, а, відповідно, і властивостями потрійних електролітичних сплавів за рахунок варіювання концентрації сплавотвірних компонентів в електроліті та густини струму.