**КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ НИКЕЛЬ-СУЛЬФИДТІ ЖАБЫНДАР АЛУ**

**Қуанышқалиева Б. А., Тажибаева А. Ш., Турлыбекова М. Н.**

**Ғылыми жетекші: техн. ғ. д., профессор Баешова А. К.**

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bkuanyshkaliyeva@bk.ru

Композициялық жабындар жоғары механикалық, физикалық, электрлік, коррозиялық және трибологиялық қасиеттеріне байланысты химия және электроника өнеркәсібінде кеңінен қолданылады [1]. Олардың әртүрлі материалдардан жасалған төсемдерге және күрделі геометриялық конфигурацияларға ие тетіктерге қолдануға болады [2].

Біздің жұмысымыздың мақсаты электрохимиялық әдіспен никель-сульфидті композициялық жабынды алу. Тәжірибелерді тұрақты ток әсерімен жүргізілетін электролиз арқылы іске асырдық. Электролит ретінде натрий сульфиті қосылған никель сульфаты ерітінідісі, анод ретінде никель пластинасы, катод ретінде мыс пластинасы қызмет атқарды. Ток тығыздығы 100 А/м2‒800 А/м2 аралығында өзгертілді. Тәжірибе барысында катодта Ni2+ -иондары Ni0 -ге дейін тотықсызданады, ал SO32- иондары элементті күкіртке (S0) дейін никельмен бірлесе тотықсызданады (1- және 2-реакциялар).

 $Ni\_{ }^{2+}$- 2e = Ni0 (1)

 $SO\_{3}^{2-}$ + 4e = S0  (2)

 Ni + S = NiS (3)

Тотықсыздану реакцияларының нәтижесінде жаңадан түзілген, белсенді болып табылатын, никель мен күкірт атомдары электрод бетінде әрекеттеседі (3-реакция), осының соңында никель және никель-сульфидті композициялы жабынды түзіледі деп тұжырымдауға болады.

Никель сульфатының концентрациясы 50 г/л, натрий сульфитінің концентрациясы 1г/л және ток тығыздығы i=200 A/м2 болғанда, жабынның түзілуі орын алмады. Мыс катодының бетінде нашар қондырылған тұнба қозғалыс кезінде ұнтаққа айналды. Натрий сульфитінің концентрациясын 0,1 г/л-ге дейін төмендетіп, осы жағдайларда ток тығыздығының әсерін зерттедік. Осы кезде мыс катодының бетінде сұр түсті, тегіс, біркелкі жабынның түзілуі байқалды. Тек ток тығыздығын 400 А/м2-ден асырған кезде қайтадан біркелкі жабын түзілмеді. Ал никель сульфатының концентрациясын 100 г/л-ге дейін жоғарылатқан кезде жабын біркелкі, металл жылтырымен алынды. Электролиз жағдайларын әртүрлі интевалдарда өзгерту арқылы сапалы композициялы жабындылар немесе ұнтақтар алуға болатыны көрсетілді.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Riedel W. Electroless Plating. Ohio: ASM International. – 1991

2. Frank C.Walsh, Shuncai Wang, Nan Zhou. The electrodeposition of composite coatings: Diversity, applications and challenges // Current Opinion in Electrochemistry. – Vol. 20. – April 2020. – P. 8-19