

ӘОЖ 544.52:034.3

МЫСТЫҢ (I) ГАЛОГЕНИДТЕР ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ЖАРЫҚ СЕЗГІШТІК ҚАСИЕТІ

М.С.Сатаев, Ш.Т.Қошқарбаева, Н.Қ.Қожақұлов
М.О.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ.

Мыстың үстіңгі бетінде және оның құймаларында түзілген мыстың (I) галогенидтерінің қабықшалары жарық сезгіштік қасиетке ие болады. Фотохимиялық реакция нәтижесінде мыстың (I) қосылысының-мыстың (II) қосылысына дейін тотығуы жүреді, мұнда байқалатыны катодты реакция молекулярлы оттегінің тотықсыздануы болып табылады.

Жұмыста мыстың (II) галогенидтерін құрайтын сулы ерітіндіде өңдеу барысында мыстың және оның құймаларының беттігінде түзілетін мыстың (II) галогенидтерінің қабықшаларының фотохимиялық қасиеті зерттелген.

Қабықшаларды алу барысында қолданылатын үлгі ретінде жалпақ металды пластина қолданылған. Үлгілерді алдын-ала дайындау жалпы гальванотехникада қабылданған әдістермен жүргізіледі [1].

Қабықшаларды алу үшін үлгілерде мыс (II) хлоридінің немесе бромидінің, сонымен қатар калий хлориді, бромиді немесе иодиді қоспалары бар мыс сульфатының ерітінділері қолданылады. Барлық жағдайда үлгілердің беттіктерінде қабықшалар түзіледі.

Күн сәулелері немесе жасанды жарық көздерімен жарықтың әсер ету барысында үлгінің беттігі қараяды. Үлгінің беттігінің қараюы оның кебуі барысында қарқынды болады. Сонымен бірге, егер үлгінің беттігінің жеке учаскелерін жарықтық жерден экрандалса, онда бұл учаскелер қараймайды немесе төменгі дәрежеде қараяды. Сонымен қатар, белгілі болғандай, егер үлгіні алдын ала қараңғы орында кептіріп, одан соң күнге қояр болса, үлгінің қараюы жүрмейді, бұл фотохимиялық реакцияның сұйық фазалы сипаттамасы туралы көрсетеді.

Алынған қабықшалардың жарық сезгіштігін сапалы бағалау үшін күн сәулелерімен жарықтандырғаннан соң ашық және экрандалған учаскелер арасындағы беттіктердің қараюы

мен қарсыластығы дәрежесі көзбен анықталды. Бұл жағдайда байқалғаны, өте кара қабықшалар калий (натрий) хлоридтері немесе бромидтерінің қоспалары бар мыс (II) сульфатын құрайтын ерітіндідегі үлгілерді өңдеу барысында түзіледі. Қабықшалардың жарық сезгіштігіне бұл ерітіндінің компоненттерінің қатынасы әсер етеді. Кестеден байқағанымыздай, тиімдісі $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 30г/л, КВг 10 г/л құрамы болып табылады.

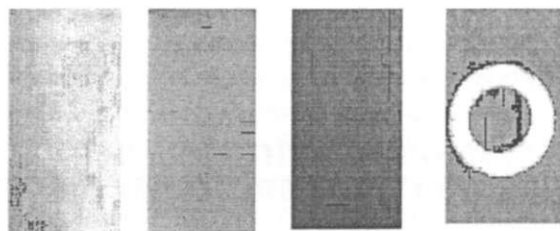
Ұқсас нәтижелер латунь, монель-металл үлгілерде алынды. Негатив арқылы жарықтандыру барысында кара-ақ суреттер алуға болады.

Рентгенді фазалы сынамалы фотохимиялық реакциядағы өнімдердің ұқсастығы қабаттардың беттіктерінде күн сәулелерімен жарықтандырылғанға дейін және одан соң байқалмады. Екі жағдайда да рентгенограммалар CuVg сәйкес келген.

Суретте әр үрлі жағдайларға байланысты мыс үлгісі беттігінің түсінің өзгеруі көрсетілген. Ұқсас нәтижелер жездің, коланың үлгілерінен де алынды. Сонымен қатар, фотохимиялық реакция өткеннен кейінгі үлгілердің потенциалдарының өзгергендігі байқалды (2-кесте). Өлшеулер тұз, қышқыл ерітінділерінде жүргізілді. Бұл тәжірибеде мыстың екі үлгісін көрсетілген электролиттерге түсірді. Содан кейін үлгінің біреуі бірден электролитке қосылды, ал екіншісі жарықтық өңдеуден кейін. Сосын осы электролиттер арасындағы күш, сонымен қатар осы ток арқылы өтетін ток күші анықталды. Барлық тәжірибелерде күштену уақытынан бастап электродтар арасындағы ток күші тез азая бастады 5-7 минут аралығында үлгілердің потенциалдары теңгерілді. Және де өңделінген үлгінің түсі кара түстен (суреттің 2 үлгісі) жарық түске дейін өзгерді (суреттің 3 үлгісі).

1-кесте - Ерітінді компоненттерінің қатынасының қабықшасының жарық сезгіштік қасиеттеріне әсері

№ к/б	Ерітінді компоненттерінің мөлшері, г/л		Жарықтық өңделуден кейінгі караю және қарсыластық дәрежесі
	$\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	КВг	
1	30	30	Төменгі қарсыластықтағы сұр түс
2	30	20	Күңгірт-сұр түсті, қарсыластықты
3	30	10	Жоғарғы қарсыластықты кара түсті
4	10	30	Төменгі қарсыластықты күңгірт тусті
5	20	30	Төменгі қарсыластықты күңгірт түсті
6	15	5	Төменгі қарсыластықты күңгірт түсті
7	20	7	Күңгірт-сұр түсті, қарсыластықты
8	45	15	Орташа қарсыластықты күңгірт түсті
9	60	20	Төменгі қарсыластықты күңгірт түсті



1 2 3 4

1 – негізгі мыс үлгісінің беттігі; 2- $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -30 г/л, КВг-10 г/л ерітіндісінде өңдеуден кейінгі мыс үлгісінің беті; 3 - күн сәулесін түсіргеннен кейінгі үлгінің беті; 4 - жеке бөліктерін экрандап, күн сәулесін түсіргеннен кейінгі үлгінің беті.

Сурет - Жарық сезгіштік қабатты алу максатындағы үлгілердің қабықшаларының түстерінің өзгеруі

2-кесте - Жарықтық өңдеудің ток күшіне әсері және потенциалдарының айырмашылығы

	Ерітінділер							
	NaCl		KCl		H ₂ SO ₄		NaOH	
Электродтың заряды	«+-»	«—»	«+»	«->»	«+»	«-»	«+»	«->»
Өңделудің түрі*	1	2	1	2	1	2	1	2
Кернеу, мВ	40		34		10		0,2	
Ток күші, мА	2,5		2,5		2,5		0	

* Ескертпе 1. CuSO₄·7H₂O 30 г/л, КВг 10г/л ерітіндісінде өңделген үлгі;

2. CuSO₄·7H₂O 30 г/л, КВг 10г/л ерітіндісінде өңделген және жарықтық өңделуден өткен үлгі

Фотохимиялық реакция өткеннен соң үлгінің электрлі потенциалы мен жанама үлгі потенциалын салыстыру (жарықтық өңделусіз) көрсеткендей, бұл реакция барысында потенциалдың оң жаққа жылжуы жүреді. Бұл металдың беттіктерінде аз еритін мыс (II) қосылыстарының түзілуін көрсетеді [2]. Осыған сәйкес фотохимиялық реакцияның анодты процесінде мыстың (I) қосылысының мыс (II) қосылысына тотығуы, ал катодты процесінде молекулярлы оттегінің тотықсыздануы жүреді.

Әдебиет

- 1 Беленьский М.А., Иванов А. Электроосаждение металлических покрытий: Справочник. - М.: Металлургия, 1985. - 288 с.
- 2 Справочник по электрохимии /Под ред. Сухотина А.М.- Л.: Химия, 1981. - 488 с.

Резюме

В данной работе приведены результаты исследования фотохимических свойств пленок галогенидов меди (I), полученных на поверхности меди и ее сплавов.

Summary

In this work is given the results of photochemical properties of covering of halides of copper(I), receiving on a surface of copper and its alloys.