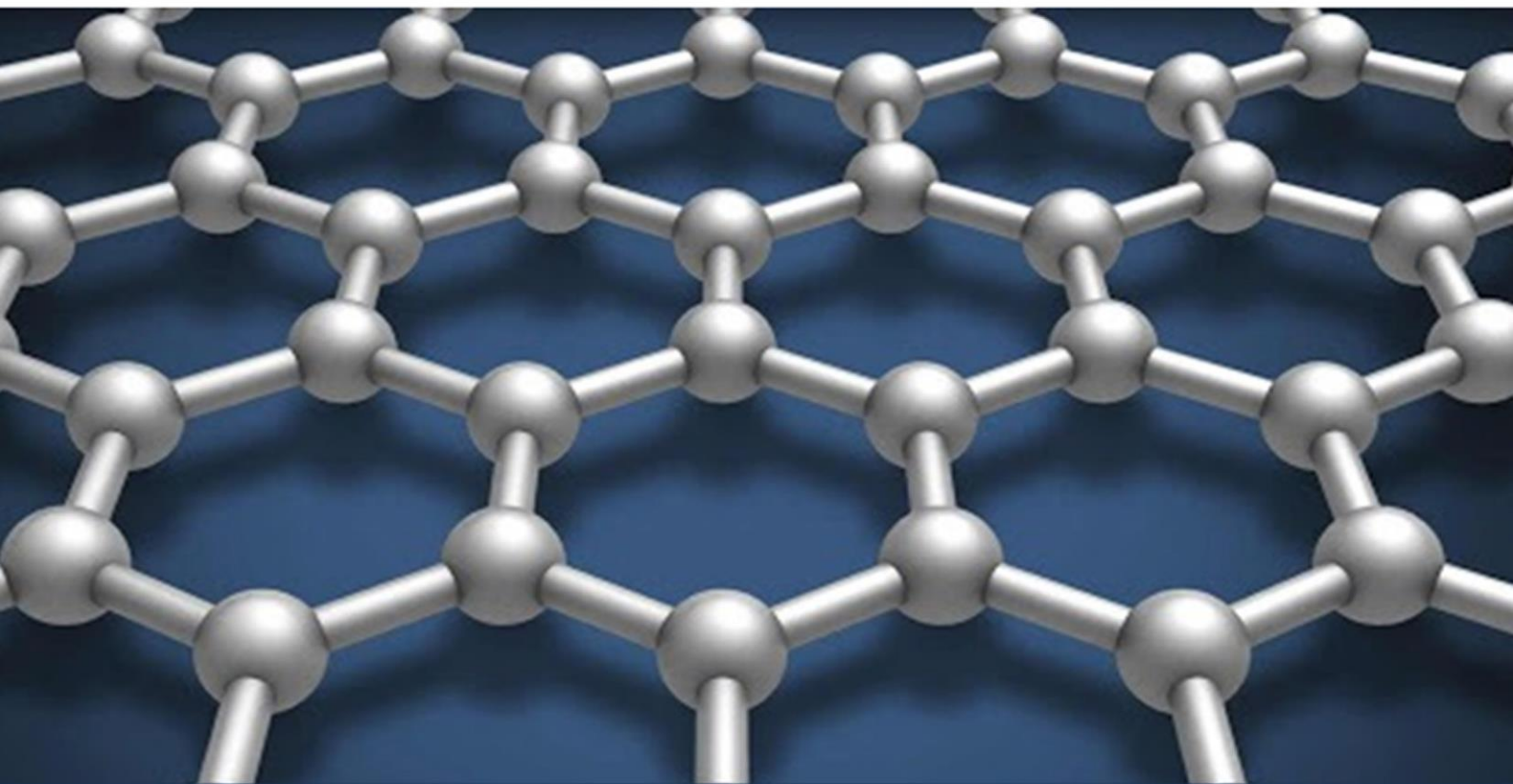


ISSN 2091-5527  
№ 2/2025

Ўзбекистон

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

UDK: 546.56:547.78:543

## Cu(II) IONINI 2-AMINO 5-METILTIO 1,3,4-TIODIAZOL ASOSIDA OLINGAN YANGI METAL KOMPLEKSINING IQ VA TGA TAHLILI

<sup>1</sup>Safarov A.R., <sup>2</sup>Qurbonova Z.E., <sup>1</sup>Ibragimov A.B.

<sup>1</sup>O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti, <sup>2</sup>Qarshi davlat universiteti

Cu(II) ionining 2-amino-5-metiltio-1,3,4-tiadiazol (AMTT) asosidagi koordinatsion kompleksi sintez qilinib, uning infraqizil (IQ) spektri va termogravimetrik (TGA) xususiyatlari o'rganildi. IQ spektral tahlil ligand va metall ion o'rtasidagi koordinatsiyani isbotlaydi. TGA natijalari kompleksning termal barqarorligini va parchalanish bosqichlarini aniqlash imkonini beradi.

2-amino-1,3,4-tiadiazol va uning hosilalari metall ionlar bilan barqaror komplekslar hosil qilishi bilan mashhur bo'lib, ularning ba'zilari biologik faollik yoki sanoat ahamiyatiga ega. Xususan, 2-amino-5-metiltio-1,3,4-tiadiazol (AMTT) molekulasidagi donor atomlar - azot va oltingugurt - orqali Cu(II) ionlari bilan chetki koordinatsiya markazlari hosil bo'ladi. Ushbu ishda AMTT asosida Cu(II) kompleksi sintez qilinib, uning strukturaviy va termal xususiyatlari chuqur tahlil qilindi.

### Ekspirimental qism. Reaktivlar:

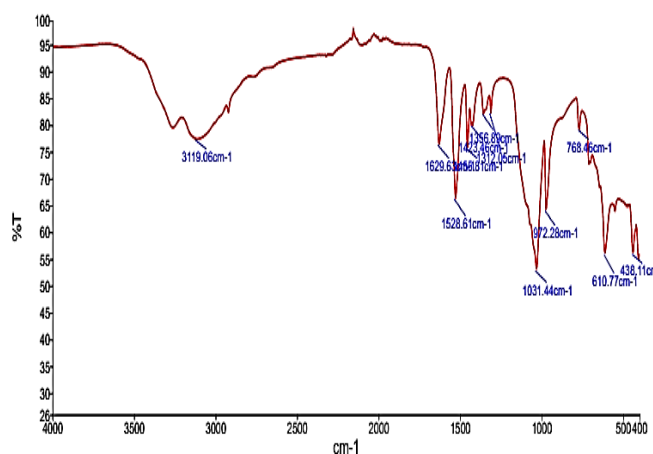
CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O (analitik toza), 2-amino-5-metiltio-1,3,4-tiadiazol (AMTT), etanol (95%).

Kompleksni sintez qilish. 0,250 g (1 mmol) CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O 2 ml distillangan suvda to'liq eritildi. 10 ml li shisha flakon idishda 0,294 g (2 mmol) 2-amino-5-metiltio-1,3,4-tiodiazol (AMTT) 4 ml etanolda eritildi. AMTT eritmasi ustiga mis kuporosi eritmasi tomizgich yordamida tomchilatib turildi. Termoregulyatorli magnitli aralashtirgichda 45 °C haroratda 10 daqiqa davomida shisha idish og'zi qisman yopilgan holatida aralashtirildi. Hosil bo'lgan eritma filtrlandi va xona haroratida bug'latildi. 5 kundan keyin to'q ko'k rangli kristallar hosil bo'ldi.

Infraqizil spektr (IQ). IQ spektrlari KBr usulida 4000–400 sm<sup>-1</sup> oralig'ida o'lchandi.

Termogravimetrik analiz (TGA). Tahlil METTLER TOLEDO TGA qurilmasida 25–800°C da, 10°C/min tezlikda, inert atmosfera (N<sub>2</sub>) sharoitida olib borildi.

Natijalar va muhokama. IQ spektr tahlili. AMTT ligandining erkin holatidagi asosiy



cho'qqilari:

- N–H stretching ~ 3350–3200 sm<sup>-1</sup>
- C=N stretching ~ 1585 sm<sup>-1</sup>
- C–S stretching ~ 730 sm<sup>-1</sup>

Kompleks birikmadagi IQ cho'qqilarning siljishi:

- N–H tebranishi zaiflashgan, ~ 3310 sm<sup>-1</sup>
- C=N cho'qqisi ~ 1568 sm<sup>-1</sup> ga siljigan
- C–S ~ 710 sm<sup>-1</sup> ga siljigan

Bu o'zgarishlar ligandning N va S atomlari orqali Cu(II) ioniga koordinatsiyalashganini ko'rsatadi. Bundan tashqari, 520–480 sm<sup>-1</sup> oralig'ida Cu–N va Cu–S bog'lariga mos keluvchi yangi cho'qqilar paydo bo'lgan.

TGA tahlili.

- I bosqich (30–150°C): massa yo'qotish (~5–6%) — gigroskopik suv ajralishi.
- II bosqich (150–320°C): organik ligandning qisman parchalanishi (~25–30%).
- III bosqich (320–600°C): kompleksning asosiy karkasi to'liq parchalanadi, qoldiq sifatida CuO (~20%) qoladi.

Cu(II) ionining AMTT asosidagi yangi kompleksi muvaffaqiyatli sintez qilindi va IQ tahlil natijalari ligandning N va S atomlari orqali koordinatsiyalanganini, TGA esa kompleksning termal barqarorligini isbotladi. Ushbu kompleks keyingi biologik yoki sanoat tadqiqotlari uchun istiqbolli nomzod bo'lishi mumkin.

<b>Xolmirzayev N.B., Turaxodjayev N.D., Toshmatova Sh.T., Sharipov J.O., Nurdinov Z.B., Zufarova N.N.</b> Po‘lat qotishmalari suyuqlantirish jarayonida tarkibidagi nometall qo‘shimchalar va gazlarni vallastonit bilan kamaytirishning nazariy asoslari .....	231
<b>Xudoyarov S.R., Muxametdjanova Sh.A., Abdurahmanov E.U.</b> Physico-chemical characteristics of technogenic waste in ferroalloy production and their processing at JSC "Uzmetkombinat" .....	233
<b>Халимжанов Т.С.</b> Исследования влияния технологических факторов на износостойкие свойства модифицированных композиционных эпоксидных полимерных материалов .....	234
<b>Баракаев Ф.Н., Тураходжаев Н.Д.</b> Зангламас пўлатларнинг ейилишбардошлигини ошириш усуллари... ..	235
<b>Qurbonova Z.E.</b> Kompozitsion kimyoviy ion almashinuvchi sorbentlarning kimyo-metallurgiya sanoatidagi ahamiyati .....	236
<b>Курбанов З.Х., Талипов Н.Х.</b> Разработка состава и исследование свойств цементно-полимерных клеевых смесей для укладки керамических плит .....	237
<b>Баракаев Ф.Н., Тураходжаев Н.Д.</b> Зангламас пўлатларни қолипга қуйиш ҳароратининг маҳсулот ейилишбардошлигига таъсирини тадқиқ қилиш .....	239
<b>Safarov A.R., Qurbonova Z.E., Ibragimov A.B.</b> Cu(II) ionini 2-amino 5-metiltio 1,3,4-tiodiazol asosida olingan yangi metal kompleksining IQ va TGA tahlili .....	240