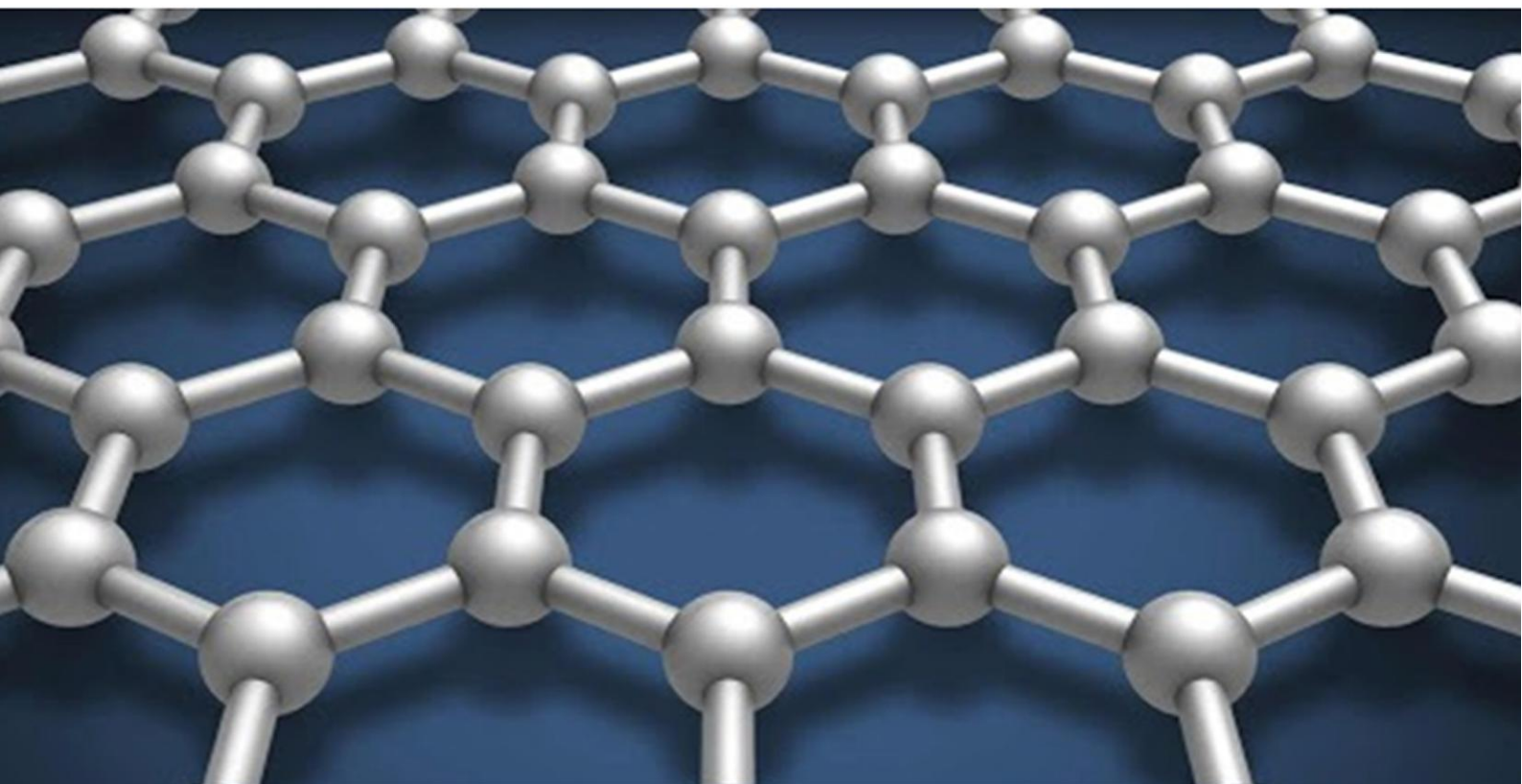


ISSN 2091-5527
№ 4/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

shakllantiradi, bu esa unga yorqin ko'k yoki yashil rang berilishiga sabab bo'ladi.

IR spektr tahlili: p=O va p-O bog'larining mavjudligini baholash. Infraqizil (IR) spektroskopiya yordamida olingan spektr tahlil qilinar ekan, 1000–1500 cm^{-1} to'lqin soni oralig'ida bir nechta sezilarli yutilish cho'qqilari kuzatildi. Ayniqsa 1332,81 cm^{-1} atrofida kuzatilgan yutilish cho'qqisi P=O (fosfor-kislorod dubl bog'i) vibratsiyasiga mos keladi. Bu cho'qqi odatda fosfin oksidlar, fosfatlar yoki organofosforli birikmalarda uchraydi. 1050–1088.2 cm^{-1} oralig'idagi cho'qqilar esa P-O (fosfor-kislorod oddiy bog'i) bilan bog'liq bo'lib, bu esa fosfat yoki fosfonat guruhlarining mavjudligiga ishora qiladi. Bu IR belgilari namunada kislorod bilan bog'langan fosforli funksional guruhlar mavjudligini tasdiqlaydi. Bunday bog'lar ko'pincha organik-anorganik gibrid materiallar, metallofosfatlar yoki kompleks birikmalar tarkibida uchraydi. Mazkur IR yutilishlar P-O-M (bu yerda M - metall, masalan Ni) turidagi

koordinatsion bog'lanishni ham bilvosita ko'rsatishi mumkin, bu esa fosfor va metall (Ni) o'rtasidagi strukturalar shakllanganini bildiradi.

Xulosa. Ftal anhidrid, mochevina, nikel(II) xlorid va N.P.K dan foydalanilgan holda yuqori intensivlikka ega organik pigment sintez qilindi. Rang beruvchi materiallar uchun pigmentning intensivligi muhim ahamiyatga ega bo'lib, sintez harorati oshganda pigment hosildorligi kamayishi mumkin, biroq bu uning rang intensivligini oshiradi. Yangi sintez qilingan pigment mahalliy xomashyodan foydalangan holda yuqori intensivlikka ega mahsulot ishlab chiqarishni va import o'rnini bosuvchi materiallar bilan ichki bozorni ta'minlashni maqsad qilingan. Fizik-kimyoviy tahlillar natijasiga ko'ra, sintez qilingan pigment tarkibida azot, fosfor va metall komponent bog'lari, shuningdek ftal va amin guruhlarining mavjudligi sababli yuqori intensivlikka ega ekanligi aniqlangan.

FOYDALANILGAN ADABYOTLAR

1. Robiddinova, M. S., Yusupov, M. O., & Sherkuzev, D. S. (2021). Investigation of Phthalocyanine Diamidophosphate-Cobalt by Thermal Analysis.
2. Yusupov M.O., & Ismailova, G.I. (2021). NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal NVEO, pp. 10654-10660.
3. Yusupov, M., & Kadirkhanov, J. (2023). In E3S Web of Conferences (Vol. 390). EDP Sciences.
4. Friedel, M.K., Hoskins, B.F., Martin, R.L., Mason, S.A. A new metal(II) phthalocyanine structure: X-ray and Mössbauer studies of the triclinic tin(II) phthalocyanine // J. Chem. Commun. – 1970. – N 7. – P. 400–401.
5. Ukei, K. Lead phthalocyanine // Acta Crystallogr. B. – 1973. – V. 29. – N 10. – P. 2290–2292.
6. Ziolo, R.F., Griffiths, C.H., Troup, J.M. Crystal structure of vanadyl phthalocyanine, phase II // J. Chem. Soc. Dalt. Trans. – 1980. – N 11. – P. 2300–2302.
7. Wynne, J.K. Crystal and molecular structure of chloro(phthalocyaninato)gallium(III), Ga(Pc)Cl, and chloro(phthalocyaninato)aluminum(III), Al(Pc)Cl // Inorg. Chem. – 2002. – V. 23. – N 26. – P. 4658–4663.
8. Ağirtaş, M.S. New water soluble phenoxy phenyl diazenyl benzoic acid substituted phthalocyanine derivatives: Synthesis, antioxidant activities, atypical aggregation behavior and electronic properties / M.S. Ağirtaş, M. Çelebi, S. Gümüş, S. Özdemir, V. Okumuş // Dyes and Pigments. – 2013. – V. 99. – No. 2. – P. 423–431.

УДК 621.74

МЕТОД ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МОДИФИКАТОРА ДЛЯ ПЛАВКИ АЛЮМИНИЕВЫХ И МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

¹Турахужаева Ш.Н., ²Шарипов К.А., ³Каримов К.А., ³Мардонакулов Ш.У., ^{3,4}Тураходжаев Н.Д.

¹ Туринский политехнический университет в Ташкенте, Узбекистан.

²Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан, Узбекистан.

³Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан.

⁴Узбекско-Японский молодёжный центр инноваций, Узбекистан.

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследований по разработке технологии вдувания модификатора при плавке алюминиевых и магниевых сплавов для снижения содержания неметаллических включений в расплаве. В конце статьи даются рекомендации по применению технологии вдувания модификатора через специальные форсунки при плавке алюминиевых и магниевых сплавов.

Ключевые слова. Алюминий, магний, модификатор, технология, вдувание, плавление, механические свойства, структура.

Введение. В связи с сложными физико-химическими процессами при плавке алюминиевых и магниевых сплавов, получить качественный расплав с повышенными

механическими свойствами является довольно сложной задачей [1-2]. Это связано с низкой температуры плавления и большим родством с кислородом, который активно вступает в

химическую реакцию со сплавами алюминия и магния [3-4]. В научно-исследовательских центрах и учебных заведениях всего мира применяют различные способы плавки алюминиевых и магниевых сплавов, позволяющих снизить эти нежелательные реакции. В данной статье приведены некоторые результаты исследований по разработке технологии введения модификаторов в расплав при плавке алюминиевых и магниевых сплавов.

Полученные результаты и их обсуждение. Для проведения исследований была выбрана газовая плавильная печь ёмкостью 200 кг/час, в котором производили плавку алюминия при температуре 700-720 °С. В процессе загрузки шихты в плавильный агрегат через специально встроенную фурму подавали порошкообразный модификатор методом вдувания. Химический состав модификатора меняли в 12 вариациях с применением порошка алюминия, порошка магния, порошка хлора, порошка натрия, порошка угля и порошка

литий-фтора. Дисперсность порошка подбирали в интервале от 20 до 50 мкм. Режим ввода модификатора производился в трех вариациях: 1-порошок вводился с загрузкой шихты. 2-порошок вводился после нагрева шихты до температуры плавления. 3-порошок вводился после оплавления шихты и образования жидкой ванны в плавильном агрегате. Наиболее эффективным способом ввода модификатора в плане качества получаемого расплава оказался ввод модификатора параллельно с загрузкой шихты. При данном способе модифицирования содержание окисных включений снизилось на 22-24%, а предел прочности отливок увеличился на 33-34%. Однако расход модификатора при данном способе его ввода увеличился на 55-60% по сравнению с другими методами ввода. В таблице 1 приведены результаты исследований по определению оптимального метода ввода модификатора при плавке алюминиевых и магниевых сплавов.

Таблица 1.

Наименование сплава	Режим ввода в плавильный агрегат	Количество окиси алюминия в расплаве, %	Расход модификатора на тонну расплава, кг/тонна
Для алюминиевых сплавов	Параллельно с загрузкой шихты	3-4	0,3-0,4
	После нагрева шихты до температуры плавления шихты	4-5	0,15-0,17
	После оплавления шихты и образования жидкой ванны	6-8	0,18-0,2
Для магниевых сплавов	Параллельно с загрузкой шихты	3-5	0,33-0,35
	После нагрева шихты до температуры плавления шихты	4-6	0,20-0,21
	После оплавления шихты и образования жидкой ванны	5-8	0,18-0,20

Выводы

1. Для плавки алюминиевых и магниевых сплавов в газовых печах эффективным способом ввода порошкообразного

модификатора является его вдувание через специальные фурмы.

2. Ввод модификатора в плавильный агрегат необходимо производить после нагрева шихты до температуры плавления.

ЛИТЕРАТУРА

1. L.V. Tribushevskiy, V.M. Nemenenok, G.A. Rumianta, I.A. Gorbel Литьё и металлургия // Wasteless technology of processing of aluminum chips and slags in a short-flame rotary furnace//, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus 2020.2.

2. Preparation and Melting of Scrap in Aluminum Recycling: A Review// Stefano Capuzzi, Giulio Timelli Department of Management and Engineering, University of Padova, Stradella S. Nicola, 3 I-36100 Vicenza, Italy. 2018// <https://doi.org/10.3390/met8040249>.

3. Трусов В. А., Вершинин Н. Н., Селиванов Е. П., Грузин Д. П., Безбородова О. Е. О технологии производства вторичных алюминиевых сплавов // НиКа. 2012. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-tehnologii-proizvodstva-vtorichnyh-alyuminiyevyh-splavov>.

4. Беляев С.В., Баранов В.Н., Деев В.Б., Прусов Е.С., Губанов И.Ю., Партыко Е.Г. Влияние состава флюса на содержание водорода в алюминиевых расплавах // «Сибирский федеральный университет», Россия; НИТУ «МИСиС», Россия, «Вуханский текстильный университет», Китай; // Отчет НИР, 2012 г. - 125 с.

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Собиров Ж.С., Самандаров Х.О., Ибадуллаев А., Тешабаева Э.У. Эластомерная композиция со специфическими свойствами	67
Негматов С.С., Намозов С.С., Саидкулов С.А., Негматова К.С., Абед Н.С., Султанов С.У., Жовлиев Ш.Х., Шодиев Х.Р., Дусмурадов Э.Б. Исследование и разработка эффективных составов антикоррозионных композиционных ингибирующих материалов и покрытий на их основе	71
Турахужаева Ш.Н., Шарипов К.А., Каримов К.А., Мардонакулов Ш.У. Состав флюса для восстановления алюминия из его оксидов	75
Adinayev X.A. Shaffof-rangsiz shisha namunalari sintezi va ularning fizik-kimyoviy xossalari	76
Yakubov M.M., Sunnatov J.B., Maqsudxo‘jayeva M.S. Mineral va texnogen xom ashyolardan nodir metallar eritish usuli bilan ajratib olishni tadqiq etish	79
Yusupov Sh.F., Yusupov S.K., Kadirov H.E., Temirov G.B., Yusupov D.B. Rheological characterization of sulfanol-based surfactant systems	81
Сайназарова М.М. Совершенствование рецептурно-технологических решений эластомерных композиций	83

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Мардонакулов Ш.У., Каримов К.А., Турахужаева Ш.Н., Махмудов Ф.М., Носирхужаев И.А. Тураходжаев Н.Д. Обеспечение ресурсосбережения при плавке алюминиевых сплавов	86
Yodgorov B.O., Komilov Q.O‘., Kurbanova A.Dj., Muxamedov G‘.I. Filtrlanishiga qarshi ekran sifatida karbamido-formaldegid oligomeri asosidagi interpolimer komplekslardan foydalanish	87
Hojiyev Sh.T., Xolikulov D.B., Xaydaraliyev X.R., Javliyev S.S., Movlanov A.S. Sfaleritni marganes dioksidi bilan oksidlovchi tanlab eritishning termodinamik imkoniyatlarini baholash	90
Азимова Ш.А. Перспективы вторичной переработки органических компонентов отходов щелочной очистки пирогаза	93
Панжиев А.Х., Холлиева Ш.О., Шодмонов Б. Шўртганнефтгаз МЧЖ чиқинди экспанзер газлари асосида кальций цианамид олиш кинетикаси	96
Turakhujaeva Sh.N., Sharipov K.A., Karimov K.A., Mardonakulov Sh.U., Turakhujaeva A.N. The role of alloying elements in improving the mechanical properties of aluminum-magnesium alloys: an overview and an ecological analysis	99
Сайназарова М.М., Содикова М.Р., Абдумавлянова М.К. Использование вторичных технологических шлаков медно-молибденового производства в качестве ингредиента резиновых смесей	101
Турдиев Ш.Ш., Салохиддинов Ф.А. Анализ показателей конверсии сырья в процессе пиролиза	103
Каршиев М., Файзиев М.М. Исследование влияния вида обработки поверхности деталей почво-обрабатывающих машин на адгезионную прочность напыляемого покрытия	106

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

Qayumjonov O.R., Yusupov M.O., Sherquziyev D.Sh. Tarkibida nikel, azot va NPK saqlagan ftalosiyanin pigmentining olinishi va infraqizil spektirini tadqiq qilish	108
Турахужаева Ш.Н., Шарипов К.А., Каримов К.А., Мардонакулов Ш.У., Тураходжаев Н.Д. Метод применения композиционного модификатора для плавки алюминиевых и магниевых сплавов	110
Turobov Sh.N., Boymurodov N.A., Xo‘jakulov A.M. Tarkibida volfram bo‘lgan texnogen chiqindilarni granulometrik tarkibini aniqlash bo‘yicha eksperimental tahlili	112
Турсунов А.С., Турдалиев У.М., Оразимбетова Г.Ж. Исследование структура глауконита по методом электронно-микроскопического анализа	117
Ermatov R.K., Doliyev G‘.A., Mamajanov S.B. Methods for obtaining electrode coatings from local raw materials	120