

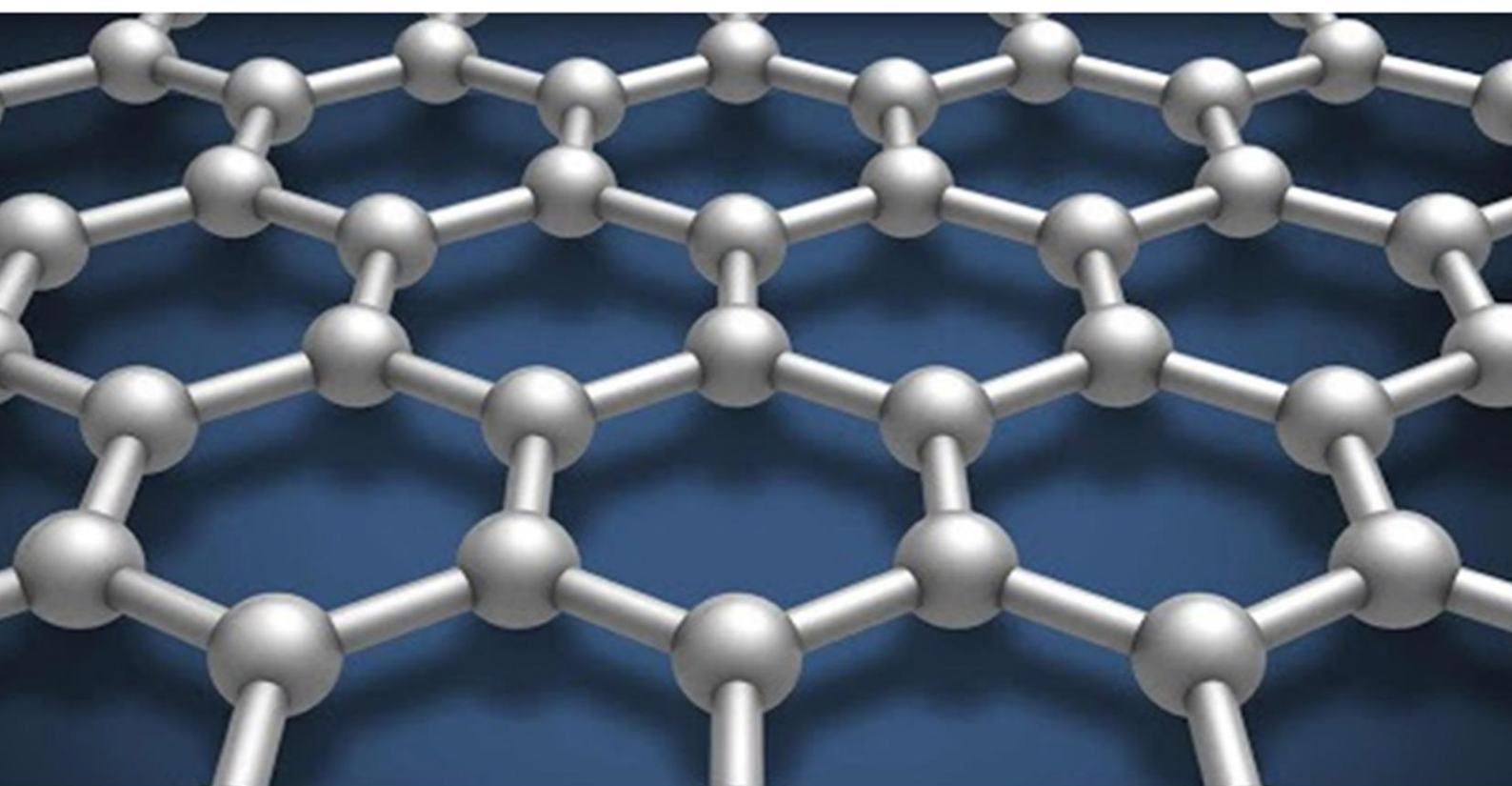
ISSN 2091-5527

№ 3/2026

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ПЛАВКИ НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМЫХ ОТЛИВОК

Пирвалиев Дилшод Акбарович¹, Тураходжаев Нодир Джахонгирович²,
Уринбоев Умиджан Баходирович³, Гулямов Саидсултан Муслимович³, Носирхужаев И.А.²

¹Ташкентский государственный транспортный университет,

²Ташкентский государственный технический университет

³Туринский политехнический университет в городе Ташкенте

Аннотация. Приводятся результаты исследований по определению влияния процесса плавки чёрных и цветных сплавов на качество получаемых отливок. Даются рекомендации по оптимальному режиму плавки сплавов для снижения количества неметаллических твёрдых и газовых включений.

Ключевые слова: неметаллические включения, нагрев, температура, футеровка, адсорбция, диффузия.

Введение. Качество чёрных и цветных сплавов зависит от многих факторов, основным из которых является процесс нагрева и оплавления в плавильных печах. Именно в этот период происходит насыщение сплавов неметаллическими твёрдыми и газовыми включениями [1]. В то же время процесс насыщения расплава твёрдыми и газовыми включениями, имеет многоступенчатые стадии и характеризуются довольно сложными механизмами.

В данной статье приводятся результаты исследований по разработке оптимального режима нагрева и оплавления твёрдой шихты в плавильной печи.

Объекты и методика исследований. В качестве объекта исследований были выбраны как цветные, так и чёрные сплавы, в том числе алюминий и сталь. Исследовательская группа в составе которой учёные Туринского политехнического университета в Ташкенте и Ташкентского государственного технического университета были проведены научно-исследовательские работы по этим сплавам в лабораторных и производственных условиях. В исследованиях применяли индукционную печь производительностью 200 кг/час, газовую печь производительностью 150 кг/час и электродуговую печь производительностью 50 кг/час. Температуру шихты и жидкого металла измеряли оптическим пирометром, структуру полученных отливок изучали с помощью электронного микроскопа.

Полученные результаты и их обсуждение. По результатам исследований была выявлена общая закономерность насыщения сплава

твёрдыми и газовыми включениями как для цветных, так и для чёрных сплавов.

Процесс взаимодействия газов с твёрдыми и жидкими металлами чёрных и цветных сплавов имеет одинаковые этапы:

- 1 - физическая адсорбция;
- 2 - диссоциация молекул газа на атомы или ионы на поверхности металла (хемосорбция);
- 3 - диффузия атомов или ионов газов в металл;
- 4 - растворение атомов или ионов газов внутри металла;
- 5 - химическая реакция газов с металлом на поверхности [2, 3].

Процесс расплава твёрдыми включениями происходит в основном за счёт футеровки печи. Разница между насыщением твёрдыми включениями цветного и чёрного расплава в температуре перегрева футеровки печи. Более высокие перепады температур наблюдаются при плавке чёрных сплавов, что приводит к образованию трещин и большему износу футеровки. Количество твёрдых неметаллических включений в чёрных сплавах оказалось на 27-28% больше, чем в цветных сплавах.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- на насыщения сплавов газовыми включениями особенное значение имеет как температура так и химическая активность металла;
- температурный режим нагрева и оплавления сплавов имеет важное значение в насыщении сплавов твёрдыми неметаллическими включениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Structure and fatigue crack resistance of multilayer materials produced by explosive welding// Advanced Materials Research (2000-2015).
2. Корнев, Л.П. Анализ контактного взаимодействия отливки и формы. Тепловая задача/Л.П. Корнев, М.В. Александров/Фунд-ные и прикладные проблемы техники и техн-гии.-2011.-№1.С.10-15.
3. Александров, М.В. Повышение циклической термостойкости путем улучшения их литой структуры / М.В. Александров // Труды XI Съезда литейщиков России. Екатеринбург, 2013. -С. 29-32.

Muhiddinov B.F., Razzaqov H.Q., Amonov M.R., Nazarov S.I. Sanoat oqova suvlarini tozalashda sorbent, koagulyant va flokulyantlarni bosqichma-bosqich qo'llashning fizik-kimyoviy va texnologik asoslari	207
Хамдамова Ч.Х., Бекпулатов Х.О., Абед. Н.С., Камолов Т.О. Закономерности взаимодействия компонентов золы с растворами фтористоводородной кислоты	209

7. Вести из лаборатории

Yuldasheva N.S., Yusupova L.A. Investigation of the physicochemical properties of road bitumen obtained from local bituminous rocks	212
Хайдаров И.Ю., Негматов С.С., Юлдашев Д.Я. Роль и свойства компонентов в составе фрикционной композиции	216
Гулямов С.М., Уринбоев У.Б., Тураходжаев Н.Дж., Турахужаева А.Н., Носирхужаев И.А. Влияние количества газовых горелок на теплообменный процесс при плавке алюминия	217
Юлдашев Н.Б., Негматов С.С., Раупова Д.Н., Негматова К.С., Мусабеков Д.Х. Исследование жидкой пробы масляных эмульсий методом спектрометрии	218
Салимова С.А., Негматов С.С., Толипов Н.Х., Панжиев О.Х., Солиев Р.Х., Муллажанов Т.Т., Аликабулов Ш. Разработка составов композиционных облегченных тампонажных смесей на основе местного сырья и микрокремнезема и исследование их реологических свойств	219
Негматова К.С., Раупова Д.Н., Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Мусабеков Д.Х. Микроскопическое исследование действия композиционного деэмульгатора при разрушении масляных эмульсий	220
Файзиев М.М., Каршиев М. Марказдан кочма куч ёрдамида цилиндр шаклдаги филтрларни олишда контейнер тезлигини аниқлаш	222
Jo'rayev M.M., Bekchanov D.J., Muxamediyev Muxtarjan G. Mahalliy xomashyo - polivinilxlorid asosida yangi sulfokationitning ayrim fizik-kimyoviy xossalari	224
Юлдашев Н.Б., Негматов С.С., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Мусабеков Д.Х. Исследование влияния композиционного деэмульгатора на поверхностное натяжение на границе масло–вода	226
Халимжанов Т.С. Исследование влияния модификации органоминеральными наполнителями и ультразвуковой обработкой на антифрикционно-износостойкие свойства КППМ	227
Пирвалиев Д.А., Тураходжаев Н.Дж., Уринбоев У.Б., Гулямов С.М., Носирхужаев И.А. Влияние процесса плавки на качество получаемых отливок	228
Салимова С.А., Негматов С.С., Толипов Н.Х., Панжиев О.Х., Солиев Р.Х., Муллажанов Т.Т., Аликабулов Ш. Исследование возможности модификации тонкодисперсных исходных органоминеральных добавок содержащих цемент, микрокремнезем, водорастворимый полимерный порошок и водорастворимые полимеры	229
Халимжанов Т.С., Турсунбаев И.К. Исследования влияния технологических факторов на триботехнические свойства композиционных полимерных материалов	230
Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Мусабеков Д.Х., Негматова К.С., Раупова Д.Н. Исследование взаимодействия коллоидных систем с электролитами	231
Кучкарова М.Х. Коррозионной способности разработанных композиционных СОЖ на металлических пластинках	233
Хайдаров И.Ю., Негматов С.С., Юлдашев Д.Я. Перспективы создания композиционных материалов фрикционного назначения с использованием минеральных наполнителей с специфическими свойствами	234