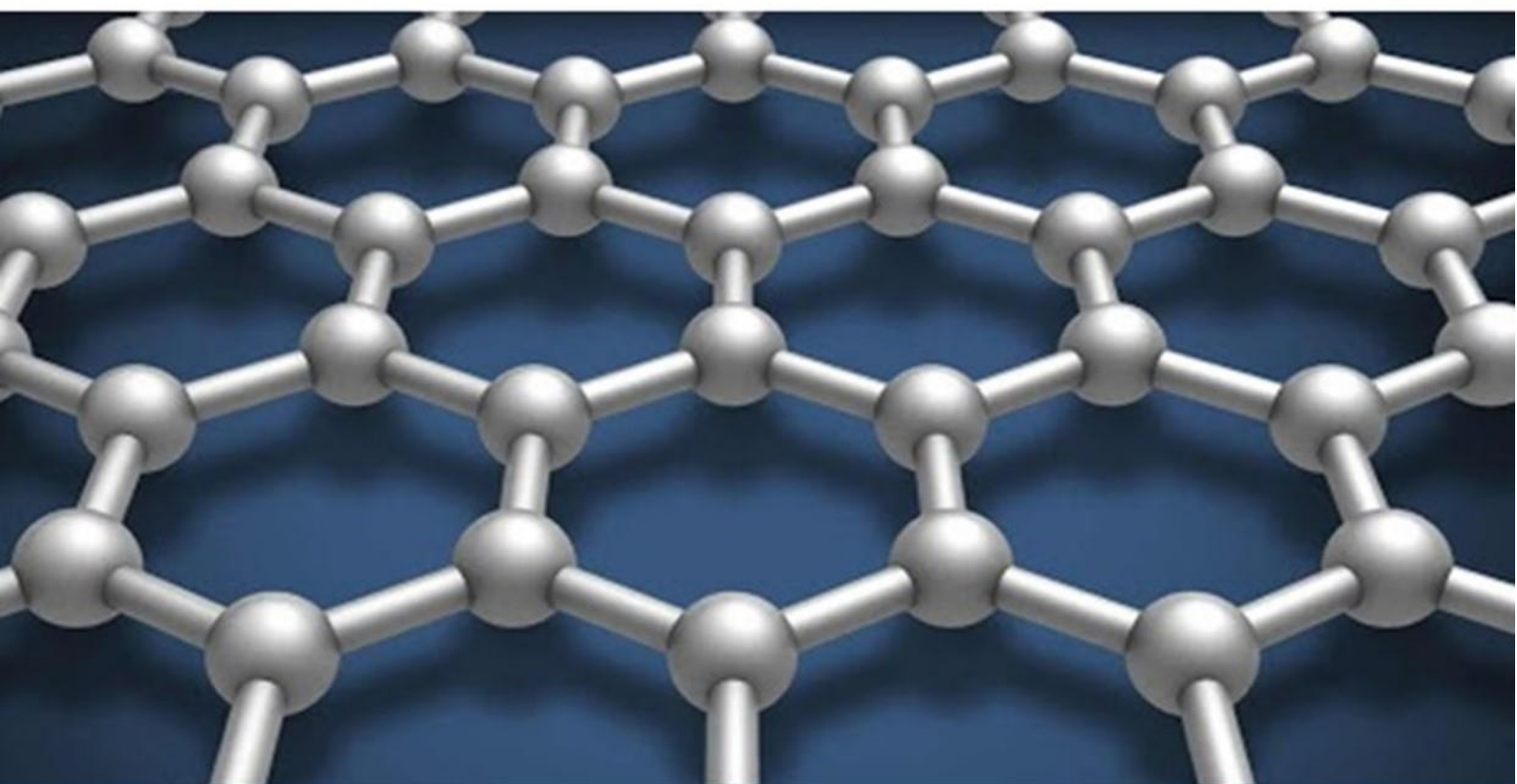


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ЛИТЕРАТУРА:

1. Цемехман Л. Ш., Парецкий В. М. Современные методы переработки сульфидных медно-никелевых концентратов. // Цветные металлы № 1 2020г.С.24-31.
2. Bellemans, I.; De Wilde, E.; Moelans, N.; Verbeken, K. Metal losses in pyrometallurgical operations—A review. Adv. Colloid Interface Sci. 2018, 255, 47–63.
3. Tlotlo Solomon Gabasiane , Gwiranai Danha , Tirivaviri A. Mamvura , Tebogo Mashifana and Godfrey Dzinomwa. Environmental and Socioeconomic Impact of Copper Slag—A Review. Crystals 2021, 11, 1504. <https://doi.org/10.3390/cryst11121504>.
4. Busolic, D., Parada, F., Parra, R., Sanchez, M., Palacios, J., and Hino, M. 2011. “Recovery of Iron from Copper Flash Smelting Slags.” Mineral Processing and Extractive Metallurgy 120 (1): 32-6. doi: 10.1179/037195510X12772935654945
5. Санакулов К.С., Кадыров А.А. Стратегия долгосрочного инновационного развития Кызылкумского региона – ISBN 978-3-943974-15-7 Издательство Artem Кёльн, Германия 2021–408 с.
6. T.S.GabasianeG.DanhaaT.A.MamvuraaT.MashifanabG.Dzinomwac. Characterization of copper slag for beneficiation of iron and copper. Heliyon. Volume 7, Issue 4, April 2021. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06757>.
7. Якубов М.М., Ёкубов О. М., Хасанов А. С., Мухаметджанова Ш.А. Усовершенствование обеднения конвертерных шлаков медного производства Узбекский химический Журнал. № 1, 2022г. С.30-34.

УДК 621.762.9

БУРАВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ С ИЗНОСОСТОЙКИМ ТВРДОСПЛАВНЫМ ПОКРЫТИЕМ ДЛЯ БУРЕНИЯ В НЕФТГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

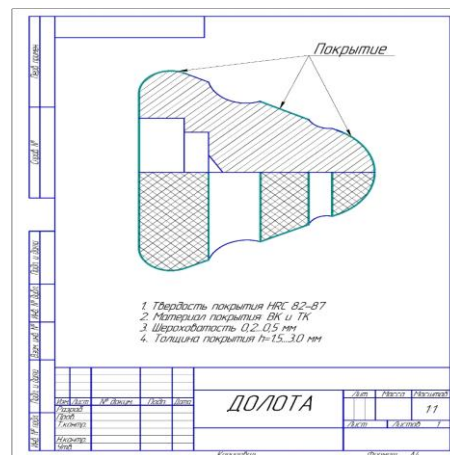
Ш.А. Каримов (к.т.н., профессор), З. Мирзарахимова (ассистент)

Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова

Значительное повышение работоспособности многих видов изделий достигается путем нанесения на их поверхности покрытий на основе соединений вольфрама и титана. Применение таких покрытий позволяет не только увеличить износостойкость изделий и инструментов в 1,5...3 раза, но и сконструировать принципиально новые виды инструментов и узлов трения.

В отличие от других видов и способов нанесения покрытий, электроконтактное спекание позволяет сформировать непосредственно в процессе работы рабочий слой толщиной 0,5...1,5 мм. Таким образом получение покрытия является уже не составной частью поверхности изделия улучшая её свойства, а работают как самостоятельное тело, воспринимая всю нагрузку.

В горной промышленности применяется разные буровые инструменты. Во всех этих инструментах основной режущий элемент- это твердосплавные зубчики (рис.1а.). Надежность закрепления этих зубчиков не всегда отвечает требованиям. Зачастую, требуемые характеристики таковы, что рабочая поверхность не является абразивностойкой, износоустойчивой и коррозионностойкой. Нанесение на эти поверхности твердосплавных износостойких покрытий может решить эти недостатки и улучшить особые характеристики бурового инструмента (рис.1б).



а)



б)

Рис. 1. Буровая коронка с тремя долотами (а) и долота с покрытием (б)

Твердосплавное покрытие из порошков ВК6 наносилось электроконтактным спеканием.

В отличие от других видов и способов нанесения покрытий, электроконтактное спекание позволяет сформировать непосредственно в процессе работы рабочий слой толщиной 0,5...3,0 мм. Таким образом полученное покрытие является уже не составной частью поверхности изделия улучшая её свойства, а работает как самостоятельное тело, воспринимая всю нагрузку.

Получение износостойких композиционных покрытий электроконтактным спеканием порошков наиболее конкурентоспособно на инструментах, на рабочие поверхности которых практически невозможно по техническим причинам произвести напайку режущих твердосплавных пластин по известным технологиям.

К таким изделиям относятся сложнопрофильные инструменты и рабочие органы различных дробилок, и вся серия дисковых отрезных инструментов. Однако необходимо выполнить ряд требований которые заключаются:

Первое, в обеспечении твердости покрытия не ниже 82...85 HRC_э,

- обеспечить надежность сцепляемости порошкового покрытия с поверхностью подложки;
- величина нанесенного покрытия должна удовлетворять условиям максимальной износостойкости для заданной операции.

В нашем случае разработана технология нанесения износостойкого композиционного покрытия на установке смонтированной на базе токарного станка. Глубокое регулирование мощности необходимой для достижения температур порядка 1500-2000 °C обеспечивается теристорным управлением напряжения на первичной обмотке трансформатора.

Вышеупомянутый метод электроконтактного припекания может проводиться путем пропускания переменного электрического тока между поверхностью и электродом. Таким образом, поверхность является одним электродом и достигается электроконтакт между этим электродом и следующим электродом. Предпочтительно, чтобы переменный электрический ток вместе с металлическим порошком пропускаться через контактную зону между электродом и компонентом или его поверхностью.

Электродом, который используется в методе может быть роликовый электрод. Данный электрод выводится из порошкового покрытия, сформированного в слой, методом электроконтактного припекания.

Экспериментальные данные показывают, что глубина переходного диффузионного слоя

достигает 0,1...0,15 мм что говорит о хорошей сцепляемости покрытия с подложкой.

Анализ микрошлифов показали, для глубина переходного диффузионного слоя достигает 0,1...0,15 мм, что говорит о хорошей сцепляемости покрытия с подложкой.

На практике перед выполнением твердосплавного покрытия на рабочие поверхности обычно наносят никелевый или медный промежуточный слой покрытия. В процессе припекания происходит диффузионный массообмен. В результате чего образуется переходная зона состоящая из всех элементов соединяемых материалов. Для прослойки с никелем оптимальной является температура 1325...1400 °C.

Разработанная технология относится к малоотходным и ресурсосберегающим. Появляется возможность без применения сложных пресс-форм выполнить твердосплавные теплостойкие покрытия на буровые и сложно профильные режущие инструменты, и рабочие органы дробильных установок.

По данной технологии были нанесении покрытия на рабочие органы дробилок для измельчения горных пород и сельхозпродукции. Результаты испытания сравнивались с рабочими органами изготовленными из закаленных сталей типа ШХ15, 65Г испытания показывают, что ресурс дробилок увеличился в 10...12 раз по сравнению с традиционными материалами из закаленных сталей.

В технологиях электроконтактного спекания инструментальных твердосплавных порошков в основном используется композиции на основе карбида вольфрама и кобальта. При подачи электронного тока в следующей за уплотнением порошка стадии спекания происходит окончательное формирование структуры сплава.

На этой стадии протекают следующие процессы:

1. Перекристаллизация карбида вольфрама через жидкую фазу.
2. Сращивание соседних зерен, являющееся следствием преимущественного роста одного зерна за счет других.
3. Развитие контактов между зернами со стремлением границ зерен к образованию характерных для данной системы двухгранных углов.
4. Сцепление (адгезия) зерен имевших контакты и получивших в процессе перегруппировки во время уплотнения ориентировку, удовлетворяющую требованию двухгранного угла.

Основной причиной роста зерен карбидной фазы в при WC-Co спекании следует

М.С. Избуллаева, М.М. Амонова, М.Р. Амонов. Изучение эффективности флокулянтов при очистки сточных вод промышленных производств.....	182
A.M. Murtazayev. Neft va gaz quduqlarida qum paydo bo'lishining bartaraf etish usullari.....	185
Р.Ш. Сулаймонов, З.Ж. Омонов, Ж.Ж. Дусиёров. Аппали жинни таъминлагичининг тозалагичини самарадорлиги бўйича изланишлар.....	187
R.E. Shaxobutdinov, A.R. Karimova, T.N. Nosirov. Yo'naltiruvchi lineykaning ishchi qismiga 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash orqali ish unumdorligini oshirish.....	190
К.Х. Рашидова, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Синтез и структура биметаллического фосфида Ni-Co-P.....	192
Д.Й. Хакимова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, С.С. Негматов. Исследование вещественного и химического состава марганецсодержащих руд месторождения Даутааш.....	195
Т.С. Халимжанов. Исследование физико-механических свойств композиционных эпоксидных полимерных материалов ультразвуковой обработкой.....	197

6. Проблемные обзоры

Х.К. Каршиев, А.С. Хасанов, Ш.Б. Каршибоев. Аналитический обзор извлечение кобальта из вторичных ресурсов.....	200
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, И.Ч. Жўрақулов. Пластичность и сверхпластичность металлов.....	202
А.А. Саидахмедов, А.С. Хасанов, М.К. Амридинов. К вопросу утилизации и переработке продуктов и отходов газоочистки медного производства.....	204
G.R. Abdugapparova, S.S. Jumanova, G.A. Esanboeva, M.A. Radjapova, M.X. Qambarov, S.T. Parmonov, F.Y. Hakimov. Tog' jinslarini burg'ulashda qo'llaniladigan qattiq qotishmalar (adabiyotlar tahlili).....	206
А.С. Хасанов, Б.С. Рахимбаев, Э.А. Пирматов, Е.А. Тастанов. К вопросу переработки литийсодержащих руд месторождений и техногенных минеральных образований Республики Казахстан.....	209

7. Вести из лаборатории

М.М. Якубов, С.Р. Худояров, О.М. Ёкубов, М.С. Максудходжаева, Х.Р. Валиев, Ш.А. Мухамеджанова. Инновационные технологии вовлечения техногенных образований в пирометаллургическом производстве меди в печи ванюкова на АО «Алмалыкский ГМК».....	212
Ш.А. Каримов, З. Мирзарахимова. Буравые инструменты с износостойким твердосплавным покрытием для бурения в нефтегазовой отрасли.....	214
С.Р. Худояров, М.М. Якубов, Х.Р. Валиев. Термодинамика восстановления оксидов железа содержащихся в железоугольных окатышах.....	216
Д.Х. Хамдамов, М.А. Хошимханова, М.Г. Бекмуратова, З.Х. Абдурасулова, Т.О. Камолов. Исследование отходов обогатительных фабрик и золы тэс с определением содержания металлов.....	218
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Ёкубов, М.С. Максудходжаева, Х.Р. Хайдаралиев. Усовершенствование технологии гидрометаллургической переработки цинковых концентратов на АО «Алмалыкский ГМК».....	222
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, С.С. Жовлиев, Н.С. Абед. Изучение и анализ теплофизических свойств полимеров и композиций на их основе.....	224