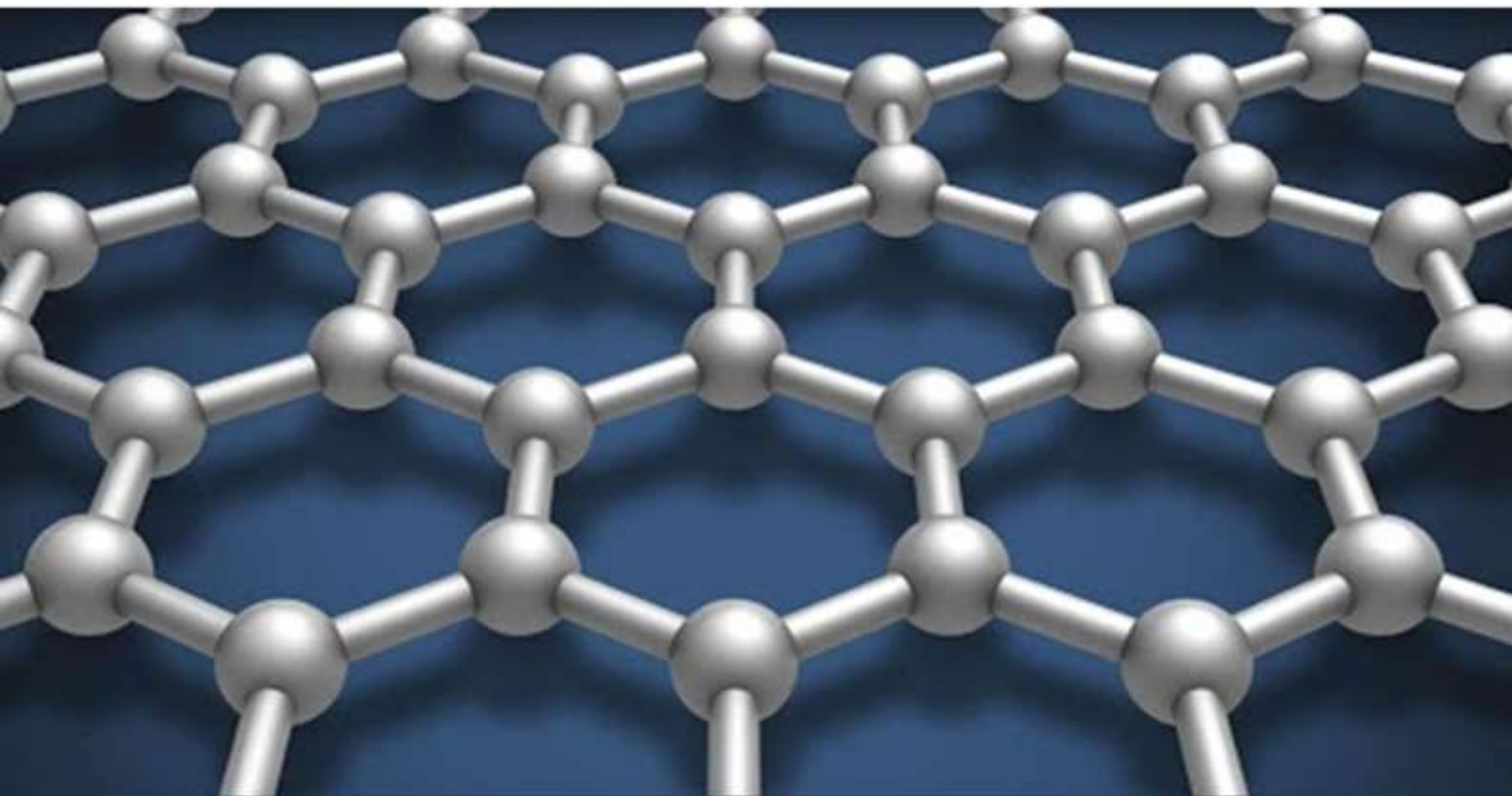


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



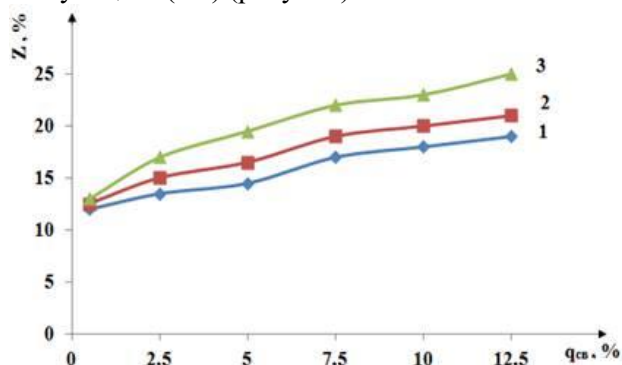
Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Таблица

Физико-механические свойства угольного брикета в зависимости от содержания связующего

Наименование параметров	10% связующего	12% связующего	14% связующего
Массовая доля общей влаги в брикетах $W_{ср}^P$, %, не более	14,7	15,7	1,8
Зольность, %	28,5	28,5	22,5
Низшая теплота сгорания, ккал/кг	3550	3550	3840
Высшая теплота сгорания, ккал/кг	6970	6970	7040

После сгорания брикета определялась зольность в зависимости от количества связующего (ГС) (рисунок).



Госсиполовая смола, мас.ч
1-наполнитель - стебли хлопчатника, 2-бентонит, 3-каолин

Рисунок. Изменение зольности (Z, %) в зависимости от количества госсиполовой смолы (ГС)

Таким образом, из таблицы видно, что показатели калорийности и механическая прочность высокие, а зольности низкие. При взаимодействии исходных веществ со связующими образуется композиция, которая обладает хорошей адгезией угольных брикетов. Брикет имеет высокую теплотворностью (7040 ккал/кг), имеет низкий выход летучих веществ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Экономико-экологические аспекты углебрикетирования / С.И. Якубов, Ш.М. Муратова, Х.Ю. Бакоев, М.Г. Бабаханова // Материалы респ. научно-технической конференции «Современные технологии получения и переработки композиционных и нанокomпозиционных материалов» (г. Ташкент, 25–26 мая 2017 г.). – С. 187–188.
2. Кусков В.Б., Калашникова В.Ю., Скрипченко Е.В. Разработка технологии получения топливных брикетов из маловостребованного углеводородсодержащего сырья. Записка горного института. 1012 г., т.196. –С. 147-149.

ВЛИЯНИЕ ДИФфуЗИОННЫХ И РЕЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ АДГЕЗИОННОГО КОНТАКТА МАТЕРИАЛОВ

К.М. Иноятв, Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Н.О. Умирова, С.У. Султонов, М.А. Бабаханова, Ш.А. Бозорбоев, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдураззаков

Влияние диффузионных процессов на формирование адгезионного контакта показано исследователями [1-3], разработавшими основы диффузионной теории адгезии, согласно которой адгезия высокополимеров, как и аутогезия сводится к диффузии длинноцепочечных молекул или их отдельных участков - сегментов и к образованию вследствие этого между адгезивом и субстратом «спайки», представляющей постепенный переход от одного полимера к другому, что обеспечивает прочную связь между ними. Отличие адгезии от аутогезии состоит только в том, что при адгезии происходит диффузия макромолекул различных типов, а при аутогезии - самодиффузия, т.е. диффундируют одинаковые молекулы. Следует отметить, что диффузионная теория исходит из характерных

особенностей высокополимеров: цепного строения, гибкости их молекул и способности последних совершать микроброуновское движение. В последние годы диффузионные процессы подтверждены прямым наблюдением с помощью электронного микроскопа. Показано [4], что граница раздела двух полимеров при контактировании превращается в широко размытую зону размерами 100-4000Å⁰.

Диффузионные процессы имеют место при аутогезии, слипании неполярных полимеров или образовании связи между полярными полимерами, если молекулы их способны к интенсивному тепловому движению. Для объяснения прочной адгезионной связи между трудносовместимыми полимерами авторами диффузионной теории адгезии выдвинута

гипотеза о «локальной» диффузии [3], возможность которой объясняется неоднородностью структуры полярных и слабо полярных полимеров. Очевидно, диффузионные процессы наблюдаются лишь в ограниченных случаях, тем не менее, необходимо учитывать влияние диффузии, так как одностороннее или взаимное проникновение фаз обеспечивает более плотный молекулярный контакт и большую прочность связи. Подробный разбор роли диффузионных процессов дан С.С. Воюцким [1].

В большинстве случаев следует учитывать и релаксационные процессы, протекающие при создании и нарушении адгезионного контакта. Согласно электрорелаксационной теории склеивания эффект склеивания и поведение системы в эксплуатации обуславливается силами взаимодействия между точками контактирующих тел, расстоянием между ними, диэлектрической проницаемостью среды и абсолютным числом точек контакта. Работа адгезии рассматривается как результирующая трех слагаемых:

работы разделения обкладок микроэлектроконденсатора,

работы, затрачиваемой на деформацию отрываемых поверхностей

(деформирование различного рода связей);
равновесной работы адгезии.

Удельный вес каждой из этих слагаемых неодинаков и зависит от условий расслаивания и структуры деформируемой системы. Электрорелаксационная теория [5,6] объясняет зависимость адгезии от различных условий контактирования и расслаивания с учетом релаксационных процессов, протекающих в системе, и электростатических сил, возникающих на поверхности раздела фаз и межмолекулярными силами сцепления как на границе раздела фаз, так и в самих фазах, причем здесь могут быть самые разнообразные виды связей (силы Ван-дер-Ваальсовские, водородные связи и т. д.).

Прямым подтверждением влияния релаксационных и деформационных процессов на прочность адгезионного контакта служат опыты по изучению зависимости адгезионной прочности от условий расслаивания [7]. Принимая во внимание работу, затрачиваемую на деформацию пленки адгезива (по толщине) при отрыве, можно предположить, что работа адгезии будет зависеть от того, на какое из тел приложено отрицательное усилие. Этот вывод основан на том, что при отрыве адгезива от субстрата или субстрата от адгезива деформации подвергались бы различные по природе тела, на что должна

затрачиваться различная энергия. Специально поставленные опыты [7] подтвердили это.

Заметнее всего подобная зависимость проявляется в случае контакта тел сильно отличающихся своими механическими характеристиками, например, при расслаивании системы металл-эластомер. Так, при расслаивании системы алюминий (фольга) - натуральный каучук (НК) под углом 180° при одних и тех жесткостях отрыва работа адгезии оказалась большой в случае отрыва алюминия от НК, нежели при отрыве НК от алюминия, так как на деформацию металла затрачивается большая работа, чем на деформацию НК. О работе, затрачиваемой на деформацию, можно судить из анализа диаграмм отслаивания и по разности прочности адгезионного контакта при нарушении адгезии, по различным схемам. В ряде случаев эта часть составляет значительную величину.

Заканчивая раздел «теоретические основы адгезии», отметим, что при рассмотрении явлений адгезии необходимо учитывать весь спектр сил, могущих проявиться на границе раздела фаз. Это дальнедействующие силы электростатического характера (толщина двойного слоя достигает нескольких десятков ангстрем) и близкодействующие силы химического характера и водородные связи, кроме того, при оценке роли адгезионных явлений в каждом случае необходим конкретный анализ. Кроме того, нельзя отождествлять адгезию и адгезионную прочность, необходимо отдавать отчет в том, что при любом случае определения адгезионной прочности устанавливается не сцепление, а технический эффект, полученный в результате этого сцепления.

На основе анализа литературных источников, а также многолетних работ авторов можно предположить, что адгезии свойственна электромагнитная природа. В начальной стадии формирования адгезионного контакта на всей площади контакта возникает электростатическое дальнедействующее взаимодействие, благоприятствующее прочим силам смачивания (так, обработка полимеров тлеющим разрядом приводит к их значительной электризации, уменьшается краевой угол смачивания и улучшается адгезионная способность), растекания и диффузии. На последующей стадии возникает редкая сетка химических связей на общем электростатическом фоне. Тем более, что силы, удерживающие атомы, и химические силы, скрепляющие между собой молекулы, все это электромагнитные взаимодействия.

С.А. Расулов, Ф.К. Абдуллаев, В.П. Брагина, Ш.Н. Саидходжаева. Композиционные материалы в литье.....	100
Г.Б. Бегжанова, З.Б. Якубжанова, Д.Д. Мухитдинов, Н.Д. Махсудова, М.И. Искандарова. Формирование гибридных добавок на основе техногенных отходов и оптимизация состава цементов с их использованием.....	102
М.М. Арипова, П.Х. Расулева, Н.А. Холхужаева. Разработка технологии переработки отходов на основе фосфогипса и введение их в керамическую массу.....	105
М.М. Абралов, Н.З. Худойкулов. Борирование стали в техническом карбиде бора.....	108
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova. Hardening of isocyanate-free urethane-epoxy oligomer.....	111
Л.К. Махкамова, Ш.А. Муталов, О.С. Максумова. Волокнообразующие сополимеры акрилонитрила.....	113
С.Б. Мирзажонина, С.Т. Маткаримов, Н.К. Боходирова. Мис бойитиш фабрикаси чикиндилари таркибидан темир ва алюминий бирикмаларини ажратиб олиш технологияси.....	116
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
З.Э. Мусабекков, Ж.О. Хакимов, О.О. Даминов, Б.З. Эргашев, Х.З. Уралова. Загрязнение атмосферы вредными выбросами транспортных средств вблизи дорожно-транспортной инфраструктур.....	120
Ф.А. Ибатов, А.А. Мамагалиев, А.Р. Сейтназаров, Ш.С. Намазов. Товарные свойства азотфосфоркалийсодержащих удобрений на основе аммиачной селитры, Кызылкумских фосфоритов и хлорида калия.....	124
Н.М. Исламбекова, Н.М. Мухиддинов, Б.Б. Очилдиев. Пилла сифатини яхши ҳолатда сақлашда сирт фаол моддалардан фойдаланиш йўллари.....	127
М.И. Мамасалиева. Автомобилсозликда ишлатиладиган полимер втулкалар ва уларнинг физик-механик хоссалари.....	131
B.A. Rahmonov, F.B. Eshqurbonov, B.B. Ahatov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasi ajratiladigan mis konsentratini unumiga ta'siri.....	134
A.R. Aripov, F.E. Axtamov, B.R. Voxidov, R.G. G'oyibnazarov. O'zbekiston sharoitida vermikulit asosida turli mahsulotlar olish imkoniyatlari.....	136
Ж.М. Бектўлатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Ш.Ш. Пардаев, Н. Абдурахмонова. Флотация хвостов ангренской золотоизвлекательной фабрики АО «Алмалыкской ГМК» с новыми реагентами.....	140
А.М. Эминов, Ю.К. Жуманов, И.Р. Байжанов, М.Т. Боймуродова, М.У. Насиров. Перспективы использования каолинов Узбекистана в составе алюмосиликатной керамики.....	144
А.А. Касимов. Управление ведением аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на химически опасных объектах.....	149
Э.А. Пирматов, А.Н. Шодиев, З.Б. Рахимжонов, А.А. Саидахмедов, Д.К. Хакбердиев. Исследование процесса регенерации соды и щелочи из содовых растворов выщелачивания спеков мембранным электролизом.....	152
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Методы исследования физико-механических свойств металлокомпозитного термоупрочненного арматурного проката класса А500С.....	156
G.A. Ikhtiyarova, A.S. Mengliyev, Sh.T. Raxmonov. Different methods for obtaining of chitin and chitosan from apis mellifera and their use in the coloring process of fabrics.....	159
6. Вести из лаборатории	
Д.К. Холмуродова, Д.Ш. Киямова, С.С. Негматов, Н.С. Абед. Исследование влияния связующего на зольность угольных брикетов.....	161
К.М. Иноятлов, Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Н.О. Умирова, С.У. Султонов, М.А. Бабаханова, Ш.А. Бозорбоев, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков. Влияние диффузионных и реляционных процессов на формирование адгезионного контакта материалов.....	162
Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, З.У. Махаммаджанов, К.М. Иноятлов, Н.О. Умирова, Ш.А. Бозорбоев, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Т.У. Улмасов, М.А. Бабаханова, С.У. Султонов. Об электронной теории адгезии материалов.....	164
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, Д.Ю. Шаропова, О.Н. Болтаев. Технология получения фосфида меди (Cu ₃ P) в виде припоев и легирующего компонента сплавов на медной основе.....	165
Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, Ш.А. Аликобилов, Т.У. Улмасов. Современное состояние производства железобетонных конструкций и пути повышения их эффективности путем применения смазочных и антиадгезионных полимерных материалов рабочей поверхности, формирующих их оснасти.....	167
Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, М.Б. Мухитдинов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	169
Ё.С. Раджабов, Ш.А. Аликобилов, С.С. Негматов, Т.О. Камолов, М.Б. Мухитдинов, Т.У. Улмасов. Комплексный анализ современного состояния железобетонных формирующих оснасток в производстве строительных конструкций и изделий, пути повышения их эффективности.....	172
М.Б. Мухитдинов, Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Исследование условий эксплуатации покрытий в рабочих поверхностях оснастки из композиционных полимерных материалов с целью выявления основных факторов, влияющих на их долговечность.....	174
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Г.Ф. Валиева. Исследование керамико-технологических и диэлектрических свойств электрокерамических композиционных материалов на основе местного и вторичного сырья.....	176
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева. Технология получения композиционных электрокерамических материалов.....	178