

ПН-6, продукты деароматизации нефти, отработавшие масла и СОЖ, эмульсия кубовых остатков от дистилляции жирных кислот ЭКО, экстракты селективной очистки масел, отработавшие обезжиривающие растворы гальванического и термического производства, а также ряд литейных крепителей: КО, УСК-1, СКТ-10, KB, ГТФ.

Исследование характера воздействия на отливку противопригарных добавок на границе металл-форма позволяет выбрать эффективную добавку в зависимости от технологии литья.

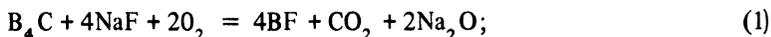
УДК 669.781

М.В. СИТКЕВИЧ, В.О. СТРУЧКОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБМАЗОК ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО БОРИРОВАНИЯ

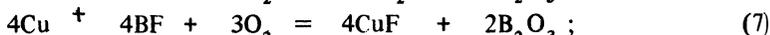
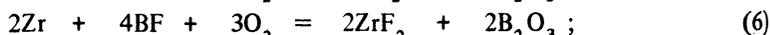
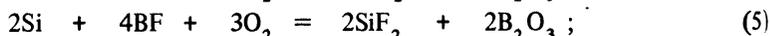
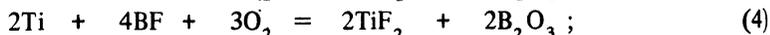
Одним из наиболее эффективных и экономичных методов упрочнения стальных изделий является борирование, которое можно проводить с использованием обмазки [1].

Образование активных атомов бора при использовании борлирующей обмазки происходит в соответствии со следующими реакциями:



Как свидетельствуют данные ряда публикаций, показатели свойств борированных слоев повышаются в результате комплексного их насыщения бором совместно с другими элементами.

Расчеты в термодинамике химических реакций, выполненные для температур от 900 до 1800 К, показали возможность образования газообразных фторидов соответствующих элементов при наличии в диффузионно-активной массе борфтората BF по следующим реакциям (рис. 1, а):



В дальнейшем образование активных атомов диффундирующего совмест

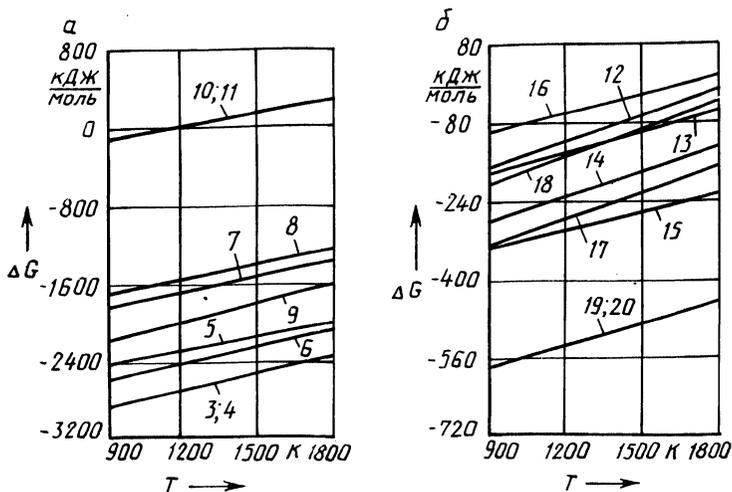
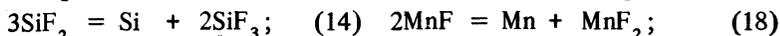
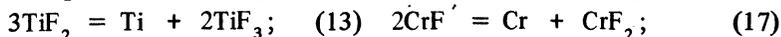


Рис. 1. Изменение энергии Гиббса (ΔG) химических реакций:

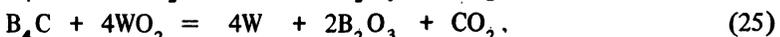
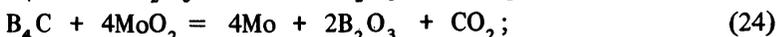
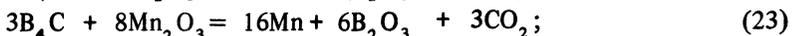
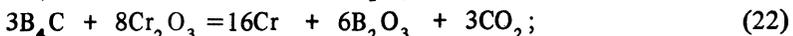
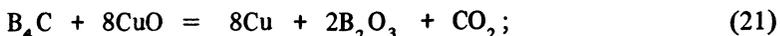
а – реакции 3...11; б – реакции 12...20

но с бором элемента термодинамически возможно (рис. 1, б) в результате реакций:



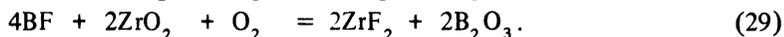
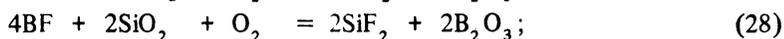
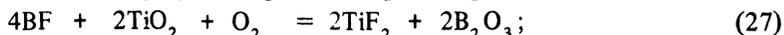
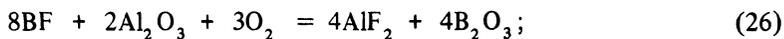
В настоящее время в обзаках для комплексного диффузионного насыщения широко используются технически чистые элементы. Вместе с тем представляет интерес изучение возможностей упрочнения поверхности изделий из сред, содержащих различные недефицитные соединения поставщика активных атомов второго компонента. В этом плане несомненный интерес представляют оксиды указанных выше элементов.

Расчеты в термодинамике химических реакций подтверждают возможность протекания следующих реакций:



В дальнейшем появление активных атомов на упрочняемой поверхности будет происходить аналогично тому, как это происходит при использовании чистых элементов (реакции 7...11, а затем 16...20). В то же время восстановле-

ние карбидом бора оксидов Si, Ti, Al и Zr не происходит ($\Delta G_T > 0$). В этом случае, как показывают расчеты, термодинамически возможно появление газообразных переносчиков активных атомов второго элемента по реакциям:



Образование активных атомов элементов на насыщаемой поверхности происходит затем по реакциям 12...15.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. с. 619544 СССР. Состав для борирования / М.В. Ситкевич, В.М. Пикуло, В.П.Крюков. – Опул. в Б.И., 1978, № 30.

УДК 621.746.0

А.Н. ЧИЧКО, В.Ф. СОБОЛЕВ

ПОСТРОЕНИЕ ОДНОМЕРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕССА РАСТВОРЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ БЫСТРООХЛАЖДЕННЫХ СПЛАВОВ

Изучение процесса растворения компонентов в сплавах является очень важной задачей. От него в значительной степени зависит понимание формирования многих механических и литейных свойств сплавов. Особенно актуальна эта задача для сплавов, кристаллизующихся в условиях больших скоростей охлаждения. Одним из наиболее эффективных методов исследования растворимости компонентов сплава в экстремальных условиях является метод математического моделирования. В этом случае ключевым становится вопрос о том, какие характеристики сплава положить в основу математических моделей растворимости.

Целью настоящей работы было изучение возможностей и путей математического моделирования процесса растворения компонентов сплава в экстремальных условиях с помощью параметров межатомного взаимодействия. Реализация этой цели осуществлялась на основе решения задачи об оценке взаимосвязи между признаками-функциями, построенными на базе физико-химических характеристик компонентов сплава, и пределом растворимости легируемых элементов. В качестве модельных сплавов были выбраны алюминиевые сплавы, полученные закалкой из жидкого состояния при скоростях порядка $10^7 \dots 10^8$ К/с. Признаки-функции формировались на основе следующих физико-химических характеристик компонентов: 1) линейного коэффициента термического расширения; 2) приведенного поверхностного натяжения; 3) удельного электросопротивления при $T = 293$ К; 4) термического коэффициента электросопротивления; 5) теплоемкости; 6) теплоты сублима-