

участке изученных концентраций. Полученный линейный диапазон концентраций может быть использован для определения содержаний пла-

тины в растворах методом инверсионной вольтамперометрии в различных природных объектах.

Список литературы

1. Устинова Э.М., Горчаков Э.В., Колпакова Н.А. Применение In в качестве металла-активатора для определения платины в золото содержащем сырье // Известия ТПУ. Химия, 2012. – Т.321. – Вып.3. – С.89.
2. Ustinova E., Gorchakov E., Kolpakova N. Anodic stripping determination of Pt(IV) based on the anodic oxidation of In from electrochemically deposited Pt–In alloy phases // J Solid State Electrochemistry, 2012. – Vol.16. – №7. – P.2455.
3. Пат. 2382356 (2010). РФ. МПК G01N27/49. Способ коммутационной хроноамперометрии.
4. Пат. 2426108 (2011). РФ. МПК G01N27/49. Способ определения платины в рудах методом инверсионной вольтамперометрии.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА БИКАРБОНАТА МАГНИЯ

П.В. Фатеев

Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.А. Митина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

Магнезиальное вяжущее вещество, обладая рядом уникальных свойств, такими как повышенная прочность на изгиб, малая усадка, высокая прочность на сжатие, износостойкость, эластичность имеет весьма существенный недостаток – низкую водостойкость.

Для повышения водостойкости сотрудниками кафедры технологии силикатов ТПУ разработан состав жидкости затворения вяжущей композиции на основе бикарбоната магния [1]. Получение раствора основано на искусственной карбонизации суспензий оксида магния при повышенном давлении газа CO₂ [2].

Использование повышенного давления до 9 атм. технологически нецелесообразно, поэтому

необходимо подобрать состав и способ получения раствора бикарбоната магния при пониженном или атмосферном давлением. В качестве основы для приготовления раствора была выбрана высокомагнезиальная порода – гидромагнезит.

В данной работе использован гидромагнезит Халиловского месторождения (Оренбургская область). Химический и минералогический состав гидромагнезита представлен в таблице 1.

Предварительно прокаленные при температурах 400 °С, 500 °С, 600 °С пробы гидромагнезита смешивались с водой и подвергались карбонизации при пониженном давлении газа CO₂ в присутствии добавки карбоната магния. Каустическая сода служит катализатором процесса

Таблица 1. Химический и минералогический состав гидромагнезитовой породы Халиловского месторождения

Содержание оксидов, мас. %								Минеральный состав
MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	MnO	Δm _{пр}	Сумма	
43,32	9,86	0,69	0,52	1,17	0,029	45,33	100,91	Гидромагнезит Mg ₅ (CO ₃) ₄ (OH) ₂ •4H ₂ O Дипингит Mg ₅ (CO ₃) ₄ (OH) ₂ •5H ₂ O Несквингит Mg(HCO ₃)(OH)•2H ₂ O Клинохризотил Mg ₃ Si ₂ O ₅ (OH) ₄

Таблица 2. Свойства гидравлического магнезиального вяжущего на основе бикарбоната магния, приготовленного на основе каустического магнезита

№ образца	Температура обжига гидромагнезита, °С	Среда твердения	Плотность, г/см ³	Предел прочности при сжатии, МПа
4.1	400	Воздух	3,72	4,74
4.2		Возд.-влаж.		15,56
4.3		Вода		17,65
5.1	500	Воздух	3,62	4,77
5.2		Возд.-влаж.		14,03
5.3		Вода		17,28
6.1	600	Воздух	4,11	4,06
6.2				
6.3		Вода		16,69

и участвует в образовании конечных продуктов, тем самым способствуя образованию продукта реакции в виде двойной неустойчивой соли $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{CO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Эта двойная соль, в соответствии с законом равновесных концентраций, при обратимой реакции распадается на исходные компоненты с образованием MgCO_3 с дефектной структурой, а Na_2CO_3 вновь вступает в реакцию с $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и MgCO_3 в присутствии CO_2 .

В полученных растворах бикарбоната магния определяли концентрации ионов магния Mg^{2+} и ионов бикарбоната HCO_3^{2-} . Так установлено, что наибольшая концентрация ионов в растворе соответствует термической обработ-

ке гидромагнезитовой породы при температуре 400 °С.

При использовании раствора бикарбоната магния приготовленного из обожженных проб гидромагнезита при получении водостойких магнезиальных композиций установлено, что наибольшая прочность при сжатии наблюдается при твердении образцов в водной среде при температуре обжига гидромагнезита 400 °С. В результате проведенных исследований установлена принципиальная возможность получения раствора БКМ из гидромагнезита в процессе карбонизации при низком давлении газа CO_2 .

Список литературы

1. Патент РФ 2404144 Магнезиальное вяжущее / Лотов В.А., Лотова Л.Г.; Заявл. 31.07.2009. Оpubл. 20.11.2010. Бюл. №32.
2. Способ получения ультрадисперсных порошков карбонатов: патент РФ №2374176; заявл. 10.10.2007; Смирнов А.П., Лотов В.А., Архипов В.А., Прохоров А.Н., Резников И.В.; опубл. 27.11.2009, Бюл. № 2374176.– 2с.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ЗОЛЫ И ШЛАКОВОГО ПЕСКА НА ПРОЧНОСТЬ ПОЛИСТИРОЛБЕТОНА

К.Е. Фефелова

Научный руководитель – к.т.н., доцент О.И. Налесник

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, Kef3@tpu.ru

Современное многоэтажное и малоэтажное строительство зданий, особенно жилых, нуждается в строительных материалах экологически чистых, пожаробезопасных и вместе с тем теплоэнергосберегающих.

В качестве таких материалов отлично рекомендовал себя полистиролбетон (ПСБ) [1].

Согласно ГОСТ [2] он является легким бетоном на цементном вяжущем с полистиролом вспененным гранулированным (ПВГ) в качестве заполнителя. Он имеет исключительно малую плотность (10–12 кг/м³), т.к. на 98% объем гранул заполнено воздухом. Это позволяет получать легкий полистиролбетон со средней плотностью