

2. Реформатская И.И., Бейлин Ю.А., Нильсон Л.А. //Сб. трудов Всерос. Конф. По коррозии и электрохимии. – Москва. 2003 г. – С. 164.

3. Яковлева И.Л., Карькина Л.Е., Хлебникова Ю.Л., Счастливцев В.М. //Материаловедение. 2003. №7. С. 41.

4. Ворх Х., Форкер В., Шейн А.Б. //Защита металлов. 1990. Т. 26. №5. С. 766.

### **ВЛИЯНИЕ ЦЕМЕНТИТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО РАСТВОРЕНИЯ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫХ СПЛАВОВ В ЛИМОННОКИСЛОЙ СРЕДЕ**

Филатова Я.Б., Салтыков С.Н.

*Липецкий государственный  
технический университет,  
Липецк*

В ряду реактивов, используемых для травления различных сталей при металлографических исследованиях, лимонная кислота занимает значительное место в связи с избирательностью ее воздействия на различные фазовые составляющие сплавов. Однако возможность ее применения определяется эмпирически, теоретические же данные о взаимодействии компонентов сплавов с лимоннокислой средой практически отсутствуют. Изучение процесса электрохимического растворения осуществляли в трехэлектродной ячейке с хлорсеребряным электродом сравнения и вспомогательным электродом, приготовленным из листовой платины. В качестве рабочих образцов использовали армко-железо и стали Ст 35, Ст 60, У8, характеризующиеся различным содержанием углерода. Рабочей средой служили растворы лимонной кислоты с добавлением цитрата натрия различной концентрации, pH которых варьировался в пределах 4,20-7,85.

Из полученных вольтамперных кривых следует, что явлением пассивности отмечены все сплавы, независимо от pH, исключая армко-железо в растворе, водородный показатель среды которого составляет 4,2. Максимальный анодный ток  $j_{max}$ , соответствующий потенциалу пассивации, находится в обратной линейной зависимости как от pH среды, так и от содержания углерода в сплавах. С термодинамической точки зрения наиболее вероятным продуктом взаимодействия ионов железа  $Fe^{2+}$ , выходящих в раствор, и ионов лимонной кислоты, является растворимый комплекс  $FeC_6H_5O_7$ , образующийся на поверхности сплава и приводящий к его пассивности. Вольтамперные кривые, полученные в результате развертки потенциала после отключения поляризации в состоянии пассивности сплава и достижения им стационарного значения  $E_{ст}$ , полностью совпадают с первоначальными, что говорит о разрушении пассивирующей пленки и повторном ее образовании. Вольтамперограммы обратного хода для сталей содержат два пика –  $j_{max1}$  и  $j_{max2}$ , меньший по величине и линейно зависящий от  $j_{max2}$ . В то же время на армко-железе, структура которого представляет собой ферритную матрицу, второй пик отсутствует. По нашему мнению, это свидетельствует о том, первый пик отвечает восстановлению цитратного комплекса на фазе цементита, второй – на фазе феррита. Подтверждением этого является появление двух площадок на хронопотенциограмме выключения, соответствующих значениям потенциалов  $j_{max1}$  и  $j_{max2}$ .

Таким образом, присутствие фазы цементита в структуре сплавов приводит к появлению на вольтамперных кривых обратного хода второго максимума анодного тока, что говорит об участии цементитной составляющей в процессе электрохимического растворения сталей

### *Нанотехнологии и микросистемы*

#### **ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО АСФАЛЬТОВЯЖУЩЕГО В ПРОИЗВОДСТВЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ**

Зайцев А.И., Пуговишников П.С.,

Готовцев В.М., Петерсон И.С.

*Ярославский государственный  
технический университет*

Разработанная в Ярославском государственном техническом университете технология производства гранулированного асфальтовяжущего предполагает различные варианты его практического использования. Наиболее перспективным вариантом использования нового материала является его применение в качестве добавки в минеральную часть асфальтобетона, исключаяющей прямое использование минерального порошка по причине его низких технологических свойств. К таким свойствам следует отнести его склонность к слеживанию с образованием крупных агломератов, повышенный расход битума на смачивание

поверхности порошкообразных частиц, увеличение времени перемешивания материала для обеспечения равномерного распределения битума по поверхности частиц минеральной части. Следует иметь в виду, что, несмотря на достаточно небольшое содержание минерального порошка в смеси (порядка 10%) на его смачивание расходуется до 90-95% вводимого в смесь битума.

Таким образом, при содержании битума в асфальтобетоне в 7-8% более 90% его идет на смачивание частиц минерального порошка. Допустим, что содержание порошка составляет 10% от массы асфальтобетона. При этом более 6,3% битума расходуется на минеральный порошок. С другой стороны содержание битума в гранулированном асфальтовяжущем составляет около 15% от массы гранул. Если предположить, что содержание минерального порошка в асфальтобетоне остается неизменным независимо от способа его введения, т.е. 10% от массы асфальтобетона то общее содержание битума в смеси будет складываться из потребного количества для смачива-