

1	H <sub>2</sub> O Контр-ные образцы	4,4	1,0
2	Водн р-р NaOH, + S 9,4%	4,0	1,1
3	Водн р-р NaOH, + S 9,4% + FeSO <sub>4</sub> (насыщ. р-р)	4,0	1,1
4	Водн р-р NaOH, + S 9,4% + ZnSO <sub>4</sub>	3,7	1,2
5	Водн р-р NaOH, + S 20%	1,2	3,8
6	Водн р-р NaOH, + S 20% + FeSO <sub>4</sub> (насыщ. р-р)	1,0	4,0
7	Водн р-р NaOH, + S 20% + ZnSO <sub>4</sub>	0,9	4,7

\* - Показатель эффективности антикоррозионной жидкости – отношение величины водопоглощения за 48 ч контрольных образцов к величине водопоглощения образцов бетона, обработанных антикоррозионной жидкостью.

Результатом такой обработки стало отсутствие вымывания серы в воду при проведении насыщения образцов водой, а показатель эффективности антикоррозионной жидкости оказался выше, чем при использовании щелочных растворов серы.

УДК 666.946

### **Перспектива создания электрокаталитических систем на основе ультрадисперсных тугоплавких соединений и неорганических связующих**

Студенты гр. 104121 Кулинич И.Л., гр. 101610 Шевченко А.А.  
 Научный руководитель – Медведев Д.И.  
 Белорусский национальный технический университет  
 г. Минск

Одним из основных вопросов практической реализации электрохимических методов преобразования энергии на основе топливных элементов (кислородно-водородных, хлор-водородных) с использованием кислых электролитов, является проблема электродных материалов.

Причины ограниченного использования для этих целей благородных металлов, а также металлоорганических катализаторов хорошо известны. В связи с этим всё больший интерес представляет использование различных тугоплавких соединений, обладающих электронной проводимостью, коррозионной стойкостью, электролитической активностью в кислых электролитах и другими уникальными свойствами.

Однако, вследствие нестехиометрической природы этих соединений, различных способов их получения, а также других причин, сведения об их каталитической активности противоречивы. В настоящее время большое практическое применение в качестве водородного электрода нашёл только лишь карбид вольфрама.

Особый интерес представляют тугоплавкие соединения титана (карбиды, силициды, нитриды, и др). Например, нитриды тугоплавких металлов являются сверхпроводниками и находят широкое применение в интегральных электрических схемах, что в значительной степени определяет их потенциальные области применения. Известно, что для нитридов, карбидов и других тугоплавких соединений переходных металлов, в том числе и титана, характерны типично металлические, электрические и магнитные свойства, подобные соответствующим металлам. На основании этого высказано мнение, что нитриды и карбиды тугоплавких металлов, близкие к стехиометрическому составу, являются изоэлектронными соединениями. Изменение свойств этих соединений обусловлено смещением уровня Ферми. По данным некоторых авторов у нитридов металлов VI группы концентрация носителей тока на формульную единицу близка к 1. Вероятно, эти особенности в значительной мере и определяют электрокаталитические свойства тугоплавких соединений.

Для изготовления электродов с высокими удельными характеристиками, как правило, используют высокодисперсные порошки, которые обладают избыточной поверхностной энергией, обусловленной большим числом атомов с некомпенсированными валентными

связями. Такая технология включает холодное или горячее прессование с использованием связующего (до 5 %) и других добавок для формирования пористой структуры и последующую термообработку. Однако в процессе изготовления электродов по указанной технологии, происходит изменение электрокаталитических свойств материалов, возникают трудности при формировании структуры электродов. В ряде случаев процесс изготовления электрода необходимо проводить в защитной атмосфере, что в целом значительно усложняет технологию.

При изготовлении электродов, как правило, используют связующие на основе высокомолекулярных органических соединений (поливиниловый спирт, карбоксиметилцеллюлозу, полиэтилен, фторопласт и др.), имеющие ряд недостатков: композиции на их основе отличаются низкой механической прочностью, коррозионной стойкостью и термостойкостью.

Более перспективным способом изготовления электродов может быть способ их получения путём пластичного формирования с использованием неорганических связующих (фосфатных, силикатных) в сочетании с различными наполнителями, определяющие свойства композиций.

Уникальные свойства таких композиций обусловлены способностью фосфатных связующих образовывать прочные структуры в результате протекания процессов полимеризации, стеклообразования при низких температурах и сохранять свои свойства при нагревании до высоких температур. Такие композиции позволяют надёжно соединять стеклопластики, керамику, металлы, тугоплавкие соединения. В ряде случаев, использование подобных композиций позволит упростить технологию изготовления, расширить конструктивные возможности многослойных, бифункциональных водородных электродов для создания комбинированных систем химических источников тока.

УДК 676.014.42

### **Применение новых наполнителей в технологии бумаги-основы для мелования**

Студент гр.6 Курта М.П., аспирант Щербакова Т.О.

Научные руководители – Жолнерович Н.В., Черная Н.В.

Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

К бумаге-основе для мелования предъявляется комплекс требований, обусловленных с одной стороны, требованиями, предъявляемыми к готовой продукции, с другой – требованиями к материалу, подвергаемому дальнейшей обработке (нанесение покрытий). Мелованная бумага относится к печатным видам бумаги, а значит, она должна обладать механической прочностью, высокой белизной, хорошей восприимчивостью печатных красок, гладкой и ровной поверхностью, поверхностной стойкостью к выщипыванию. Механическая прочность мелованной бумаги и стойкость поверхности к выщипыванию определяется показателями прочности бумаги-основы. Вместе с покровным слоем из бумаги-основы могут отделяться отдельные волокна и частицы минерального наполнителя, что свидетельствует о недостаточной связанности структуры бумаги-основы. Это отрицательное свойство бумаги может быть ликвидировано поверхностной проклейкой бумаги-основы. Вместе с тем, бумага-основа должна обладать определенной впитываемостью, обеспечивающей возможность проникновения связующих в толщу бумаги и закрепление мелованного покрытия на бумаге-основе. Для повышения белизны, непрозрачности, гладкости, улучшения печатных и других свойств в волокнистую массу вводят наполнители, то есть химически инертные минеральные вещества, менее гидрофильные, чем целлюлозные волокна [1, 2].