

зовавшимся сополимером 1-винилимидазола (ВИ) с акриламидом (АА), позволит ускорить процесс пленкообразования.

Таким веществом оказался хитозан, который образует интерполимерные комплексы за счет протонированных амидных групп. Добавление хитозана в композицию, состоящую из ВИ-АА- $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и инициатора полимеризации пероксидного типа (например 4-tert-бутилперокси-4-оксобутановой кислоты), при потенциале $-0,9 \div -1,1$ В(х.с.э.) на чистом железном и стальном электродах, приводило к образованию покрытия сложного фазового состава с включением платины в полимерную матрицу. Методом сканирующей электронной микроскопии и элементным анализом установлено, что содержание платины в пленке возрастает с увеличением концентрации хлорплатината от 2 до 8 ммоль/л. Снятые рентгенограммы (рис. 1) показывают, что включенная в пленку Pt является рентгеноаморфной как в присутствии хитозана (кр. 1), так и без него (кр. 2).

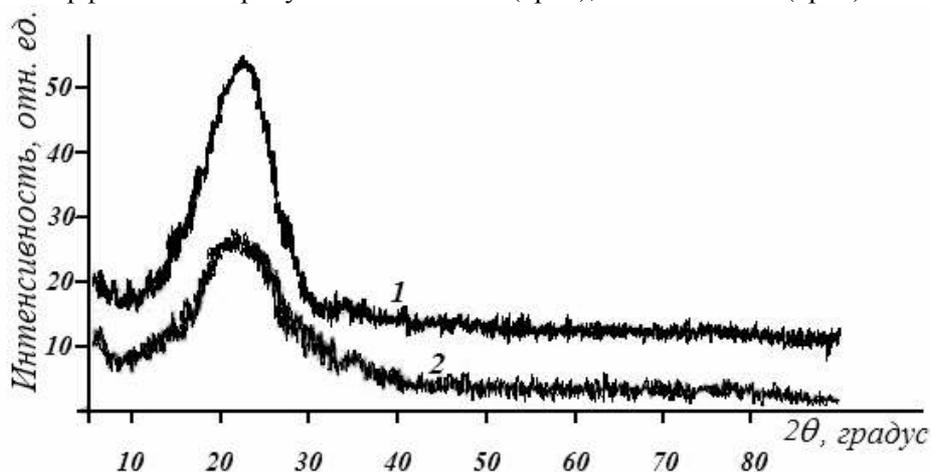


Рис. 1. Рентгенограммы полимеров с частицами платины: 1 – в присутствии хитозана, 2 – без хитозана

В ИК-спектрах сформированных пленок обнаружены серия полос поглощения в областях $635, 680, 920 \text{ см}^{-1}$ – плоскостные деформационные колебания имидазольного кольца: $1080, 1280, 1440, 1550 \text{ см}^{-1}$ – скелетное колебание гетерокольца [10], а также исчезновение $\text{C}=\text{C}$ связи винильной группы при 1650 см^{-1} , что свидетельствует о протекании сополимеризации с раскрытием двойной связи.

Металлсодержащие полимерные покрытия были испытаны в качестве катализаторов электрохимического окисления этилового спирта. Сравнение циклических вольтамперограмм (ЦВА) в присутствии этилового спирта, на электроде из чистого железа и на композитном электроде Fe/полимер/Pt, показало, что на чистом железе не происходит электроокисления этилового спирта (кр. 1), тогда как на нанокompозитной пленке наблюдается пик при $E=0.24-0.25$ В, соответствующий окислению этилового спирта (рис. 2). Макромолекулы могут в этом случае не только стабилизиро-

вать дисперсные системы, но и принимать непосредственное участие в их формировании [11].

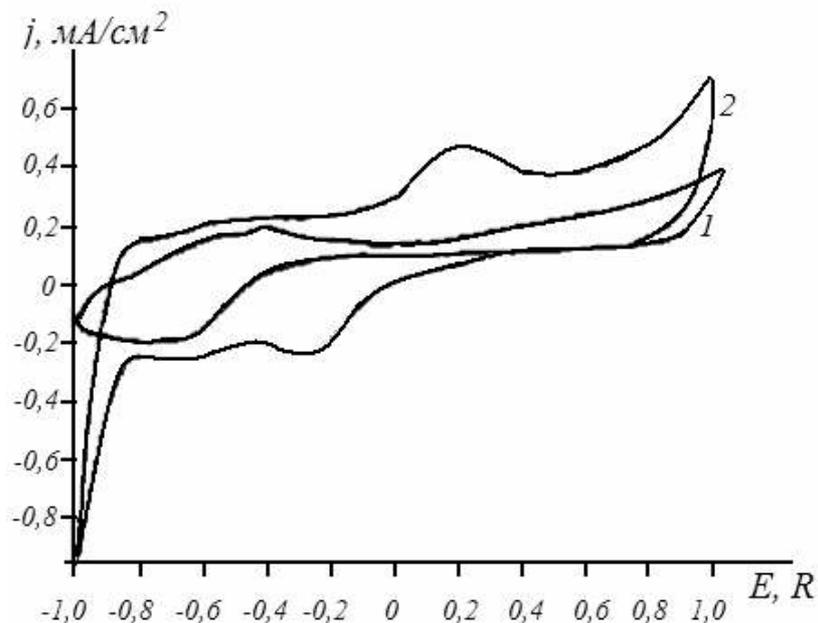


Рис. 2. ЦВА для композитов полимер/платина. Скорость развертки потенциала 100 мВ/с: 1 – на железе, 2 – на нанокompозитной пленке.

Национальный политехнический университет Армении
Ереванский государственный медицинский университет.

С. А. Саргисян, К. С. Маргарян, А. С. Саркисян

Одностадийный метод формирования металлсодержащих полимерных покрытий

Разработан одностадийный электрохимический метод формирования платиносодержащих нанокompозитных полимерных покрытий на чисто железном и стальном электродах. Исследована каталитическая активность синтезированных пленок на примере электроокисления этилового спирта.

Ս. Հ. Մարգարյան, Կ. Ս. Մարգարյան, Ա. Ս. Մարգարյան

Մետաղ պարունակող պոլիմերային ծածկույթների ձևավորման միափուլ մեթոդ

Մշակվել է մեկ փուլանոց՝ պլատին պարունակող պոլիմերային թաղանթների սինթեզ էլեկտրաքիմիական եղանակով մաքուր երկաթի և պողպատյա էլեկտրոդների

մակերևույթին: Էթանոլի էլեկտրաօքսիդացման օրինակի վրա ցույց է տրվել դրանց էլեկտրակատալիզի ակտիվությունը:

S. H. Sargsyan, K. S. Margaryan, A. S. Sargsyan

One-Step Method for Formation of Metal-Polymer Coatings

The one-step electrochemical method for formation of platinum nano-composite polymer coatings on pure iron and steel electrodes is developed. The catalytic activity of the synthesized films on the example of electrooxidation of ethanol is investigated.

Литература

1. Rao C. N. R., Müller A., Cheetham A. K. The Chemistry of Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications. Wiley, VCH Verlag. 2004. 761 p.
2. Карпов С. В., Слабко В. В. Оптические и фотофизические свойства фрактально-структурированных золей металлов. Новосибирск. Изд-во СО РАН. 2003 265 с.
3. Крутяков Ю. А., Кудринский А. А., Оленин А. Ю., Лисичкин Г. В. – Успехи химии. 2008. Т. 77. С. 242-269
4. Cao D., Sun L., Wang G., Lv Y., Zhang M. – J. of Electroanalytical Chemistry. 2008. V. 621. P. 31-37.
5. Кондратьев В. В., Бабкова Т. А., Елисеева С. Н. – Электрохимия. 2012. Т. 48. № 2. С. 226-233.
6. Поздняков А.С., Емельянов А.И., Кузнецова Н.П., Ермакова Т.Г., Прозорова Г.Ф. – Изв. АН РФ. 2016. № 2. С. 498-501
7. Саргисян С. А., Маргарян К. С. – ЖОХ. 2014. Т. 84. Вып. 3. С. 493-495.
8. Шитовский Е. В., Колзунова Л. Т. In: 4th International Conference NFMHT, 4-6 Jule 2016. Tivat, Montenegro. P. 7-8.
9. Маргарян К. С., Саргисян С. А., Саркисян А. С. – ЖПХ. 2016. Т. 89. Вып. 8. С. 1011-1014.
10. Саргисян С.А., Маргарян К.С, Саркисян А.С. – Хим. журн. Армении. 2012. Т. 65. № 1. С. 126-131
11. Изаак Т. И., Бабкина О. В., Лямина Г. В., Светличный В. А. – Журн. физической химии. 2005. Т. 82. № 12. С. 2341-2347.