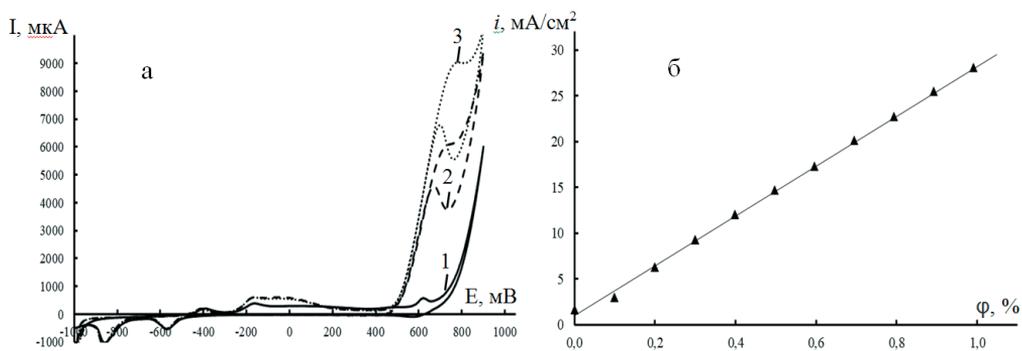


ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТАНОЛА В ВИНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕДНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

Иванов Д.А., Кропачева Т.Н.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Мультисенсорные системы, лежащие в основе «электронного языка» для распознавания различных видов низкоалкогольных напитков, типа вин, включают в числе прочих и использование вольтамперометрических сенсоров, основанных на окислении различных органических веществ, содержащихся в винах (спирты, альдегиды, полифенолы, углеводы). Известно, что в щелочных средах медь является превосходным электродным материалом для окисления этих органических веществ, что делает медные электроды перспективными для применения в сенсорах. В данной работе исследована возможность определения этанола в винах с использованием двух типов медных электродов – макрокристаллического электрода (Cu) и пленочного электрода, полученного электроосаждением меди на подложку из стеклоглерида (Cu/Cu). На ЦВА медного электрода в растворе КОН (рисунок, а) наблюдаются характерные пики окисления/восстановления, обусловленные переходами $\text{Cu}(0) \rightarrow \text{Cu}(\text{I}) \rightarrow \text{Cu}(\text{II}) \rightarrow \text{Cu}(\text{III})$. При добавлении этанола наблюдается увеличение тока в области +0,6 В... +0,9 В, связанное с необратимым окислением спирта. Ток окисления имеет линейный отклик при содержании спирта 0,1 – 1,0 об.% (рису), причем, чувствительность определения с использованием Cu и Cu/Cu электродов примерно одинакова.



Циклические вольтамперограммы медного электрода в среде КОН (0,5 моль/дм³) при содержании C₂H₅ОН (об.%): 0 (1); 0,6 (2); 0,8 (3) – а;
зависимость тока окисления от объемного содержания C₂H₅ОН – б

Мешающее влияние на определение содержания этанола в винах (9–12 об.%, C₂H₅ОН) оказывают сахара (глюкоза, сахароза), которые окисляются на медных электродах в щелочной среде в области близких потенциалов. Было установлено, что определение C₂H₅ОН возможно только в сухих винах с низким (менее 0,3 мас. %) содержанием сахара.