

мкг/мл Cu(II); 0,5 мл 0,45М H₂O₂; 0,1 мл 2·10⁻²М МН; 1,5 мл 1,5·10⁻²М ГХ.

Для некаталитической реакции в оптимальных условиях была получена зависимости скорости индикаторной реакции от концентрации гистамина. В широком интервале концентраций 10⁻⁷-10⁻² М гистамин обладает активирующим действием. Зависимость линейна в интервале 10⁻⁷-10⁻⁴ М, что можно использовать для количественного определения гистамина.

Для каталитической реакции изучена зависимость ингибирующего эффекта гистамина от концентрации меди(II). Показано, что от 0,05 до 0,25 мкг/мл меди гистамин ингибирует её катализ в индикаторной реакции, при этом максимальный ингибирующий эффект наблюдали в случае 0,15 мкг/мл меди(II).

1. Ю.Ю.Петрова, М.К.Беклемишев, Н.А.Бажанова, А.А.Дружинин, И.Ф.Долманова. Определение меди по ее каталитическому действию в реакции окисления гидрохинона пероксидом водорода, проводимой на носителях // *Журн. аналит. химии*. 2000. Т. 55. № 3. С. 318-325.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПРОБ ОТРАБОТАННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В ОТКРЫТЫХ И ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМАХ

Дьячкова А.В.⁽¹⁾, Кириллов А.Д.⁽²⁾, Малютина Т.М.⁽²⁾

⁽¹⁾Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, г.Москва, Ленинский пр., д. 4

⁽²⁾Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет» 119017, г. Москва, Б. Толмачевский пер., д. 5, стр. 1

Отработанные автомобильные катализаторы (АК), содержащие в качестве активных компонентов металлы платиновой группы (МПГ), являются одним из важнейших видов вторичного сырья для их получения. Характерной особенностью АК является низкое содержание МПГ (10⁻¹ – 10⁻³ %), что обуславливает жесткие требования к выбору способа разложения проб и необходимость тщательного изучения влияния сопутствующих компонентов.

Целью настоящего исследования являлось систематическое изучение различных способов разложения проб отработанных АК в открытых и закрытых системах с учетом специфики АК как объекта анализа с

последующим инструментальным определением платины, палладия и родия.

Выполнены систематические исследования разложения проб отработанных АК в открытых системах, включающие четыре различных способа кислотного разложения проб и два способа химической пробоподготовки, сочетающие сплавление проб с пиросульфатом калия с последующим растворением полученного плава в смесях минеральных кислот.

Для тех случаев, когда проведение кислотного вскрытия проб АК в открытых системах является затруднительным, представляется целесообразным проводить разложение проб в закрытых системах при повышенных температуре и давлении с применением аналитических автоклавов с резистивным либо микроволновым нагревом. В данной работе проведены систематические исследования кислотного разложения проб отработанных АК в закрытых системах. Разложение проб осуществлялось с использованием смесей $\text{H}_2\text{O}_2 - \text{HCl}$, $\text{HNO}_3 - \text{HCl}$, а также других реагентов. Полнота перевода МПГ в раствор проверена путем анализа остатка после кислотного растворения и сопоставления с результатами анализа, полученными при полном разложении пробы. Изучена зависимость степени перевода компонентов пробы в раствор от температуры, длительности разложения и соотношения реагентов.

Определение платины, палладия и родия в отработанных АК осуществлялось методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП). Изучено влияние кислот, используемых при разложении проб АК, и сопутствующих компонентов пробы на аналитические сигналы платины, палладия и родия. Установлено, что при выполнении анализа проб АК по данной методике следует учитывать присутствие в растворе железа и циркония.

На основании проведенных исследований разработана методика анализа проб отработанных АК, сочетающая разложение проб в открытой системе последовательно в H_2SO_4 и смеси $\text{HNO}_3 - \text{HCl}$ с последующим определением платины, палладия и родия в полученных растворах методом АЭС-ИСП. Предложены подходы к разработке новых методик анализа отработанных АК, включающих разложение проб в закрытых системах с использованием аналитических автоклавов и последующее определение МПГ методом АЭС-ИСП.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента Российской Федерации для поддержки ведущих научных школ НШ-4119. 2010.3 и Федерального агентства по науке и инновациям (ГК № 02.552.11.7067; ГК № 02.740.11.0401).