**Использование различных газов носителей при определении кислорода методом восстановительного плавления**

***Тюфякова Д.С., Данилов Д.А.***

*Студент, 3 курс бакалавриата*

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России*

*Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия*

*E-mail:* [*tyufyakova02@mail.ru*](mailto:tyufyakova02@mail.ru)

Метод восстановительного плавления предназначен для определения кислорода в металлах, сплавах и других неорганических соединениях. Данный метод основан на переводе кислорода в газовую фазу в виде CO, после высокотемпературного взаимодействия пробы с графитом тигля. В настоящее время, в качестве газа носителя чаще всего используют гелий. Однако гелий при всех своих достоинствах обладает рядом недостатков, основным из которых является его стоимость. Также возможно применение в качестве инертных газов аргона и азота, которые не мешают работе ИК-детектора CO. Аргон, азот – более дешевые газы, легко очищаются от примесей. Они обладают низкой теплопроводностью, что не позволяет применять их при анализе другой газообразующей примеси – азота.

Для определения возможности использования различных инертных газов при определении кислорода и сравнения метрологических характеристик были проведены серии экспериментов. Суть экспериментов заключается в анализе четырех стандартных образцов с известным содержанием кислорода в атмосфере аргона, азота, гелия. При измерениях был использован газоанализатор HORIBA EMGA-620W/С. Стандартными образцами состава стали являлись: B2406 (⍵(O) = 0.0036 %), B2412 (⍵(O) = 0.0035 %), B2403 (⍵(O) = 0.0032 %), B2419 (⍵(O) = 0.0009 %) фирмы Elemental Microanalysis.

В результате были получены градуировочные характеристики для различных газов носителей. Установлено, что наиболее высокий коэффициент чувствительности достигается при проведении анализа на аргоне, несколько ниже при использовании азота и наименьший – для гелия. Данные изменения можно объяснить отличием молярных масс этих газов и соответственно различной плотностью. Их плотности при 101,3 кПа составляют 1.7839, 1.25046, 0.16631 кг/м³ для аргона, азота и гелия соответственно.

Для оценки случайной составляющей погрешности измерения были определены стандартные отклонения методом статистики прямых линий. Установлено, что применение аргона и азота не снижает точностных характеристик результатов измерений. Таким образом, аргон и азот могут быть применены в качестве газов носителей при измерении содержания кислорода. Причем использование этих газов позволяет достигнуть более низкие пределы обнаружения.